

Федеральное
государственное
бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«**Донецкий
национальный
университет
экономики и
торговли
имени Михаила
Туган-Барановского**»



Федеральное
государственное
бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«**Керченский
государственный
морской
технологический
университет**»



Федеральное
государственное
бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«**Луганский
государственный
педагогический
университет**»



Федеральное
государственное
бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«**Луганский
государственный
университет имени
Владимира Даля**»



МАТЕРИАЛЫ ПУЛА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

V Международная научно-практическая конференция
«**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ**»

VIII Международная научно-практическая конференция
«**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**»

V Международная научно-практическая конференция
«**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА**»

III Международная Научно-практическая конференция с международным участием
«**ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**»



© ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет», 2024

© Коллектив авторов, 2024

ISBN 978-5-6050266-7-9

Керчь, 2024

УДК 001:37:33:664(082)(0.034.2)

ББК 72:74:65:36(я43)

В сборник включены материалы международных научно-практических конференций, проходивших в рамках пула в период с 23 по 27 января 2024 г.

Рассматриваются вопросы инновационного развития техники и технологии пищевой, перерабатывающей промышленности, гостиничного и ресторанного бизнеса, исследования в области экономики и образования.

Материал предназначен для студентов, аспирантов и ученых в области технических, естественных, гуманитарно-экономических наук; педагогических и научно-педагогических работников.

Тексты материалов конференций представлены в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е.П., председатель редакционной коллегии, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Логунова Н.А., д-р эконом. наук, доцент; Соколов С.А., д-р техн. наук, профессор; Дейнека И.Г., д-р техн. наук, профессор; Яшонков А. А., канд. техн. наук, доцент; Сытник Н.А., канд. биол. наук, доцент; Букша С.Б., канд. пед. наук, доцент; Севаторов Н.Н., канд. техн. наук, доцент; Авершина А.С., канд. техн. наук, доцент; Киреева Е.И., канд. техн. наук, доцент; Платонова Н.О., канд. пед. наук; Зинабадинова С.С., канд. биол. наук.

РЕЦЕНЗЕНТЫ

Павлов В.Ф., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой сопротивления материалов ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева».

Золотницкий А.П., профессор, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («АзНИИРХ»).

Пискун Е.И., доцент, доктор экономических наук, профессор кафедры финансов и кредита ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет».

Фунтикова Н.В., доцент, д-р. пед. наук, заведующая кафедрой индустриально-педагогической подготовки ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

**Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ»
(протокол № 1 от 30.01.2024 г.)**

Материалы пула научно-практических конференций / Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет ; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. – Керчь : КГМТУ, 2024. – 1200 с. – ISBN 978-5-6050266-7-9. – URL: https://www.kgmtu.ru/documents/nauka/2024/Sbornik_Sochi_2024.pdf. – Дата публикации: 15 февраля 2024. – Текст : электронный.

ISBN 978-5-6050266-7-9

© ФГБОУ ВО «Керченский
государственный морской
технологический университет»,
2024

©Коллектив авторов, 2024

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Масюткин Евгений Петрович – ректор ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат технических наук, профессор – сопредседатель организационного комитета; *Витренко Владимир Алексеевич* – проректор по научной работе и инновационной деятельности ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» доктор технических наук, профессор – сопредседатель организационного комитета; *Горбенко Евгений Евгеньевич* директор Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», кандидат физико-математических наук, доцент – сопредседатель организационного комитета; *Дрожжина Светлана Владимировна* – ректор ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», доктор философских наук, профессор – сопредседатель организационного комитета; *Авершина Анастасия Сергеевна* – директор Многопрофильного педагогического колледжа ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», кандидат технических наук, доцент; *Антонова Валерия Анатольевна* – заведующая кафедрой технологии и организации производства продуктов питания имени А.Ф. Коршуновой» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», доктор экономических наук, доцент; *Букиа Светлана Борисовна* – заведующая кафедрой физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат педагогических наук, доцент; *Дейнека Инесса Григорьевна* – заведующая кафедрой лёгкой и пищевой промышленности ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», доктор технических наук, профессор; *Дзагоев Сергей Федорович* – заведующий кафедрой менеджмента, маркетинга и туризма ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», кандидат экономических наук, доцент; *Дунба Валерий Ахметович* – инженер ООО «Продукты Абхазии» (г. Сухум, Республика Абхазия); *Заплетников Игорь Николаевич* – профессор кафедры оборудования пищевых производств ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», доктор технических наук, профессор; *Зинабадинова Сабрие Серверовна* – старший научный сотрудник отдела обеспечения научно-исследовательской деятельности, доцент кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат биологических наук; *Зинченко Виктория Олеговна* – профессор кафедры педагогики ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», доктор педагогических наук, доцент; *Киреева Елена Ивановна* – заведующая кафедрой технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», кандидат технических наук, доцент; *Клевцова Татьяна Александровна* – заведующая кафедрой оборудования пищевых и перерабатывающих производств ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет», кандидат технических наук; *Корнеева Елена Васильевна* – заведующая кафедрой гуманитарных и социально-экономических наук филиала ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в г. Феодосия, кандидат исторических наук, доцент; *Логунова Наталья Анатольевна* – проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», доктор экономических наук, профессор; *Минсю Чи* – директор института турбомашиностроения Пекинского политехнического университета, кандидат технических наук, доцент (г. Пекин, Китайская Народная Республика); *Онысько Сергей Романович* – декан машиностроительного факультета Брестского государственного технического университета, кандидат технических наук, доцент (г. Брест, Республика Беларусь); *Платонова Наталья Олеговна* – доцент кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат педагогических наук; *Соколов Сергей Анатольевич* – заведующий кафедрой общинженерных дисциплин ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», доктор технических наук, профессор; *Сытник Наталья Александровна* – заведующая кафедрой экологии моря ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат биологических наук, доцент; *Тимчев Марко* – Университет национального и мирового хозяйства, доктор экономических наук (г. София, Республика Болгария); *Яшонков Александр Анатольевич* – и.о. декана технологического факультета, заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат технических наук, доцент.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Техника и технология. Пищевые системы

<i>Миронова Н.А.</i> , Сравнительные исследования процесса сушки единичной плодовой косточки и в слое.....	16
<i>Котов В.В., Котова В.В., Гребенюк И.А., Гончаров С.С., Чеботарев М.А.</i> Проектирование стенда испытания ремней.....	20
<i>Котов В.В., Котова В.В., Гребенюк И.А., Гончаров С.С., Чеботарев М.А.</i> Стенд для исследования системы очистки	23
<i>Чичеров Д.О., Ковалев С.В.</i> Применение систем поддержки принятия решений для оптимизации управления ресурсами организации	26
<i>Степанова Е.Г., Шамаров М.В., Шамаров А.М., Печерица М.А.</i> Возможности применения термотрансформаторов в свеклосахарном производстве.....	29
<i>Котов В.В., Котова В.В., Чеботарев М.А., Гребенюк И.А., Гончаров С.С.</i> Разработка стенда для испытаний пластиковой направляющей транспортёра наклонной камеры комбайна	32
<i>Желтоухова Е.Ю.</i> Ресурсосберегающая технология сушки пластин картофеля	35
<i>Печерица М.А., Степанова Е.Г.</i> Модернизация ошпаривателя свекловичной стружки	40
<i>Ерохина И.С., Максимов А.Б.</i> Реконструкция лаборатории механических испытаний АО «Судостроительного завода имени Б.Е. Бутомы».....	44
<i>Максимов А.Б.</i> О соотношении структуроскопии и дефектоскопии сварного шва в стали	49
<i>Котов Д.В., Номан Д.И.</i> Проверка прочности консольного крана	54
<i>Шакенова Н.Д., Садыгова М.К., Маринина Е.А., Ермолаева Т.Я.</i> Совершенствование рецептуры вафель венские на основе муки светлозерной ржи	57
<i>Ежельский С.М., Корсакова П.Л.</i> Аспекты регионального планирования с учетом обеспечения продовольственной безопасности региона.....	63
<i>Ерохина И.С.</i> Применение полимерного покрытия в промышленности как один из способов защиты от коррозии металлических конструкций	68
<i>Азоян Д.Т., Вьюшинский М.А.</i> Обогащение мучных кондитерских изделий с применением молочной сыворотки и семян конопли	73
<i>Азоян Д.Т., Хачатурян А.С.</i> Применение технологий искусственного интеллекта в приготовлении сладких блюд и соусов.....	76
<i>Азоян Д.Т., Иванов А.Ф.</i> Применение кабачков в мясных изделиях	79
<i>Баранова Е.И., Панина Д.П.</i> Новые виды вторичных продуктов в производстве жировых ингредиентов.....	82
<i>Соловьёва А.И., Сорокин С.С., Рысмухамбетова Г.Е.</i> Изучение характеристики слеживаемости безглютеновых композитных смесей.....	86
<i>Яшонков А.А.</i> Модернизация лабораторной установки для исследования процесса инфракрасной сушки рыбного сырья.....	89
<i>Баранова Е.И., Панина Д.П.</i> Актуальные проблемы переработки масложировых отходов	93

<i>Фалько А.Л.</i> Проблемы совершенствования конструкций цилиндрических триеров.....	97
<i>Сергеева Л.В.</i> Обоснование использования муки из бурого риса в безглютеновых хлебцах	103
<i>Дикарева М.В., Белоглазова К.Е., Рысмухамбетова Г.Е.</i> Подбор технологических параметров и оборудования для производства сахаристого кондитерского изделия из яблочного жмыха.....	109
<i>Черепанов И.С., Третьякова В.А.</i> Получение молекулярного комплекса L-аскорбиновой кислоты с изомальтитом и изучение его биоактивности.....	113
<i>Дробина А.С., Коновалова Е.Н., Орлова Т.В.</i> Нетрадиционное сырье для производства национальных мучных сладостей.....	116
<i>Тугушева Д.Р., Белоглазова К.Е., Рысмухамбетова Г.Е.</i> Влияние конвекционного высушивания на органолептические свойства растительного сырья	120
<i>Зюзина С.С., Щелкова М.Д., Белоглазова К.Е., Ушакова Ю.В., Рысмухамбетова Г.Е.</i> Рецептурно-технологические решения для производства безглютенового бисквита	124
<i>Катанаева Ю.А., Иванова А.Е.</i> Экологические проблемы при производстве продуктов питания и комплексное их решение	128
<i>Катанаева М.Д., Пономарь Е.Ю.</i> Актуальные проблемы питания современного человека.....	134
<i>Головатенко Д.В.</i> Прочностной анализ бункерного зернохранилища ёмкостью до 60 тонн в Компас-3D.....	140
<i>Макаренко А.О., Сухова Т.А.</i> Разработка рецептур закуски из нута с морепродуктами	146
<i>Прадченко Е.Д., Яковлев О.В.</i> Разработка технологии рыбных полуфабрикатов для диабетического питания	149
<i>Кравченко Н.В., Беззуб В.С.</i> Определение биологически активных веществ сухого экстракта, полученного на основе листьев подорожника большого	155
<i>Лобода А.И., Коваль Д.Н.</i> Исследование зависимости изменения температуры в частице комбикорма от центра к поверхности при обработке в электромагнитном поле сверхвысокой частоты	160
<i>Петриченко С.В., Алексеенко В.А.</i> Определение закономерностей движения молотка дробилки ударного действия.....	166
<i>Клевцова Т.А., Гвоздев А.В., Мирошниченко Я.А., Петриченко С.В.</i> Гравитационный сепаратор зерна.....	174
<i>Клевцова Т.А., Гвоздев А.В., Пупынин А.А., Петриченко С.В.</i> Дробилка прямого удара с предварительной сепарацией зерна	180
<i>Клевцова Т.А., Гвоздев А.В., Голаган А.В.</i> Дозатор непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом	186
<i>Суняйкина А.В., Агафонова С.В.</i> Исследования по технологии безглютенового кондитерского изделия, обогащенного белковым полуфабрикатом	192
<i>Трубина И.А., Сычева О.В., Скорбина Е.А.</i> Способ производства кисломолочного продукта с профилактическими свойствами	198
<i>Пивовар А.К., Снегур Ф.М., Максименко А.Е.</i> Влияние добавки коры дуба на органолептические свойства рубленых котлет	202

<i>Киселев М.Г., Симакова И.В.</i> Роботизация в пищевой промышленности.....	206
<i>Соколов А.С.</i> Применение биоактивных соединений получаемых после переработки цитрусовых в производстве функциональных продуктов	211
<i>Головинов В.П., Дейнека И.Г.</i> Исследования микробиологических показателей чайных экстрактов полученных под высоким давлением	215
<i>Блинов В.Р., Катанаева Ю.А.</i> Обоснование использования технологии высокого давления для экстрагирования астаксантина из панцирных отходов креветки.....	222
<i>Алешин В.И., Ивченко Е.О., Шамаров А.М.</i> Математическое моделирование процессов в низкотемпературной сушильной установке с регенеративным циклом	228
<i>Карпова И.П., Яшонков А.А.</i> Исследование кинетики сушки корня лопуха в условиях центробежного псевдооживленного слоя	234
<i>Соколов С.А.</i> Исследование физико-химических и спектральных характеристик пива, обработанного высоким давлением.....	240
<i>Рыбалко Н.Ю., Соколов С.А.</i> Технологические приёмы подготовки растительного сырья для производства прянно-ароматических смесей.....	247
<i>Соколова Ю.С., Севаторов Н.Н.</i> Физические методы обработки низкокаторийного мяса для применения в гериатрических диетах	255
<i>Концедайло С.А., Храпко О.П.</i> Применение сахарозаменителей при производстве бисквитов	263
<i>Ильичев А.А., Соколов С.А.</i> Анализ необходимости восстановления жестянобаночного производства на Керченском рыбоконсервном заводе ООО «Пролив».....	265
<i>Бронивец Т.М., Прокопенко И.А.</i> Перспективы разработки технологии и рецептуры грибного соуса к мясным блюдам	268
<i>Прокопенко И.А.</i> Производство мясopодуктов по инновационным технологиям	270
<i>Литов Ю.Б., Прокопенко И.А.</i> Разработка технологии приготовления рецептуры утки по-пекински с апельсиново-кофейным соусом	272
<i>Сидляр М.Ю., Ковалева О.А., Ковалев С.В.</i> Экономические аспекты агентного моделирования распространения инфекции.....	275
<i>Федоренко Д.Д., Агафонова С.В.</i> Исследование по технологии кисломолочного низколактозного мороженого, обогащенного пребиотиками.....	281
<i>Киреева Е.И., Аверишина А.С.</i> Использование порошка из сухих ягод боярышника в производстве хлебобулочных изделий	285
<i>Иванова Е.Е., Сыромятников И.А., Чибич Н.В.</i> Рекомендации по комплексному использованию рыб юга России	288
<i>Байда Б.Ю., Гатицкий Д.В., Карнаух В.В., Гатицкий Д.В.</i> Анализ состояния вопроса способов сушки пищевых продуктов с учетом их энергетической эффективности	295
<i>Байда Б.Ю., Гатицкий Д.В., Карнаух В.В., Дёмин М.В.</i> Анализ аэродинамических и тепловых режимов в сушильной установке с применением теплового насоса	301
<i>Гурова Д.В., Рождественская Л.Н.</i> Обоснование рецептурно-компонентных решений высокобелковых мучных изделий на основе бобово-злаковых смесей.....	305
<i>Кириченко О.Е., Громов С.В., Кириченко В.А.</i> Использование вакуума в пастеризационно-охладительной установке.....	311

<i>Гуляева А.Н., Воронина М.С.</i> Моделирование процесса пищевой экструзии на примере смеси свеклы с кукурузной крупой.....	315
<i>Нистерюк Д.И., Воронина М.С., Гуляева А.Н., Ерюкова А.Б.</i> Моделирование рецептуры безе, не содержащий аллерген F1.....	318
<i>Рацупкина О.Ю., Воронина М.С.</i> Разработка функционального зернового батончика....	322
<i>Севаторова И.С., Заплетников И.Н.</i> Квалиметрическая оценка качества взбивальных машин	326
<i>Денисов И.А., Соловьева Е.А.</i> Интеллектуальные системы машиностроения в пищевой промышленности	331
<i>Казакова В.С., Землякова Е.С.</i> Исследование биопотенциала добавок из покровных тканей рыб.....	335
<i>Медведкова И.И., Попова Н.А.</i> Изменение содержания холестерина и креатинина в свежих шампиньонах при разных температурных режимах	339
<i>Бактыбекова Ж.Б., Рождественская Л.Н.</i> Перспективы использования растительных экстрактов с высокой антиоксидантной активностью при производстве пищевых продуктов	345
<i>Азоян Д.Т., Смирнова Д.М., Бабаев Р.Т.</i> Применение тимьяна в рубленых полуфабрикатах.....	351
<i>Фалько А.Л.</i> О теоретических основах процесса шелушения на обрезающих валках.....	355
<i>Ломовских А.Е., Север А.В.</i> Устройства повышения эксплуатационно-технических характеристик дизельных двигателей автотракторной техники в сельском хозяйстве	361
<i>Азоян Д.Т., Смирнова Д.М., Бабаев Р.Т.</i> Применение водорослей в мясе птиц.....	365
<i>Белякова И.А., Есина Л.М.</i> Моделирование рецептур крекеров с добавлением медуз <i>Rhizostoma Pulmo</i>	368
<i>Гизбрехт В.В., Бредихина О.В., Зарубин Н.Ю.</i> Перспективы разработки технологии пищевой рыбной продукции для местного населения чукотского автономного округа	371
<i>Букатый А.С., Вакулук В.С., Мухин А.Ю., Сараев А.С., Чуриков Д.С.</i> Обеспечение геометрической точности ответственных деталей авиационной техники на основе исследования остаточных напряжений и деформаций.....	375
<i>Битютская О.Е., Булли Л.И.</i> Влияние гидрокавитационной обработки среды на увеличение биомассы микроводорослей	381
<i>Дмитриев О.С., Барсуков А.А.</i> Моделирование и исследование кинетики отверждения полимерных композиционных материалов	384
<i>Редькин А.А., Жижкина Н.А.</i> Оценка экономической эффективности совершенствования процесса инкубации	390
<i>Зарубин Н.Ю., Лаврухина Е.В., Гриневич А.И., Краснова И.С.</i> Технология сублимационной сушки в обеспечении сохранности пробиотических рыбных продуктов	394
<i>Кемалова Л.И., Злобина М.С., Кленина Д.А.</i> Проблемы правового регулирования рыбного хозяйства.....	399
<i>Кецко Е.С., Кузина И.С.</i> Микологические исследования в рамках комплексного технического обследования здания культурного наследия	403

<i>Киричевский Р.В., Киричевский А.Р.</i> Актуальные технологии, способствующие развитию транспортной отрасли.....	409
<i>Лесовец Е.В., Дзвоник С.А.</i> Исследование характера и интенсивности движений рабочих угледобывающих предприятий, влияющих на конструкцию защитной рабочей одежды.....	413
<i>Павлов В.Ф., Сазанов В.П., Петрова Ю.Н., Морозов А.Ю., Катанаева Ю.А.</i> Оценка влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости полых образцов с надрезами	418
<i>Римшин В.И., Семенова М.Н.</i> Расчет подземных ограждающих конструкций радонобезопасных зданий	424
<i>Сазанов В.П., Шадрин В.К., Лунин В.В., Декань А.А., Селищев П.А.</i> Метод моделирования первоначальных деформаций и сопротивление усталости упрочнённых деталей.....	428
<i>Скоробогатова В.В., Слядникова В.П.</i> Анализ торгово-экономических связей Российской Федерации и Китайской Народной Республики в сфере рыбного хозяйства в 2018-2022 гг.....	435
<i>Скринникова А.В.</i> Актуальные технологии и устройства адаптации людей с ограничением по зрению	439
<i>Мазалова Н.Ф., Лавриненко О.И., Бережная Т.Е.</i> Разработка технологии рыбных полуфабрикатов, обогащенных фукусом.....	444
<i>Хайдукова Е.В.</i> Антиокислительная способность фруктовых сиропов как показатель их натуральности.....	447
<i>Бельграй Н.В.</i> Теоретические основы продовольственной безопасности	451
Раздел 2. Биоразнообразие, природопользование, экологическая безопасность	
<i>Корнеева Е.В.</i> «Тихое» оружие Победы – как врачи-микробиологи стали героями Сталинграда	456
<i>Кузеванова Е.Н., Кузеванов В.Я.</i> Предмет «Байкаловедение» как модель формирования экологического мировоззрения в регионах России	464
<i>Верех-Белюсова Е.И.</i> Вопросы переработки отходов угольных шахт (на примере угледобывающих предприятий ЛНР).....	475
<i>Цыбульский Д.С., Конопля Н.И.</i> Особенности флористического разнообразия различных типов техногенных экотопов Донбасса	481
<i>Черкашина В.С., Радионенко В.Н.</i> Экологическое воспитание как метод борьбы с загрязнением окружающей среды	485
<i>Виноградов С.Н., Лукашевич О.А., Бавыкина Е.А., Захарова А.П.</i> Анализ уровня авиашума на приаэродромной территории аэродромного комплекса «Ульяновск-Баратаевка» и международного аэропорта Ульяновск им. Н.М. Карамзина	490
<i>Виноградов С.Н., Лукашевич О.А., Суганев С.В., Калинин Р.А.</i> Анализ радиационной безопасности в 30-ти километровой зоне влияния АО «Государственный научный центр – научно-исследовательский институт атомных реакторов» («ГНЦ НИИАР»)	493
<i>Ушакова Н.Д., Свистун Т.В., Конопля Н.И.</i> Особенности формирования сегетальной растительности в посевах пшеницы озимой в условиях Донбасса	496

<i>Баранова М.А.</i> Эколого-гуманистический аспект соблюдения норм производственной санитарии и гигиены труда на промышленном предприятии	500
<i>Игнатов О.Р., Фастов Е.А.</i> Экологические аспекты применения автомобильных топлив из возобновляемых биоресурсов	504
<i>Заруцкая Ю.Г., Курдюкова О.Н.</i> Видовое разнообразие и современное состояние дендрофлоры города Луганска	509
<i>Заруцкая Ю.Г.</i> Современная структура Особо охраняемых природных территорий Луганской Народной Республики.....	513
<i>Мельникова Е.Б., Мельников А.В.</i> Влияние загрязнения тяжёлыми металлами на интенсивность свечения гидробионтов	517
<i>Кобзарь О.И.</i> Актуальные аспекты юридической ответственности за нарушения норм экологической безопасности	522
<i>Игнашев Н.Е., Рахимов И.И.</i> Особо охраняемые природные территории – основа сохранения биоразнообразия птиц в республике Татарстан	528
<i>Гуменюк О.А., Соколовская М.А., Гуменюк И.С.</i> Оценка экологического состояния озёр, прилегающих к территории города Челябинска.....	533
<i>Гуменюк О.А., Мещерякова Г.В., Гуменюк И.С.</i> Мониторинговые исследования экологического состояния озера Чебаркуль Челябинской области.....	538
<i>Ковековдова Л.Т., Симоконь М.В., Морозова Т.С.</i> Оценка содержания токсичных и биологически активных элементов в органах промысловых рыб Дальневосточного бассейна.....	544
<i>Яковлев В.Ф., Стручаев Н.И., Щербаков С.В.</i> Установка для исследования солесодержания оросительной воды.....	548
<i>Жолудева И.Д., Черных В.И.</i> Проблемы сохранения биоразнообразия в Луганской Народной Республике	554
<i>Гуменюк О.А., Авдеев А.М., Гуменюк И.С.</i> Оценка эколого-геохимического состояния сельскохозяйственных почв Увельского района Челябинской области	560
<i>Яковлев В.Ф., Стручаев Н.И., Щербаков С.В.</i> Результаты экспериментальных исследований по контролю солесодержания воды для полива растений.....	564
<i>Зотова И.А., Кураш М.А., Тищенко В.Н.</i> Экологический путь сокращения производственных отходов за счет повторного использования и переработки вторичного сырья	570
<i>Дудка А.Ю.</i> Воздействие растений семейства <i>Asteraceae</i> на бактерии <i>Sarcina Flava</i>	575
<i>Домбровская С.С.</i> Экологические проблемы фитоценоза сегетальных растений в агрофитоценозах и меры их контроля.....	578
<i>Белоусов С.В.</i> Стенд для проведения исследований работы сельскохозяйственных рабочих органов в лабораторных условиях.....	583
<i>Олейник Н.В.</i> Оценка экологического состояния агроландшафтов в промышленных регионах	587
<i>Максименко А.В., Белоусов С.В.</i> Анализ способов и средств для распределения сухих неорганических веществ по поверхности поля.....	591
<i>Мищенко С.Н., Белоусов С.В.</i> Анализ способов и средств при подборе и выборе распыливающих наконечников при защите посевов сельскохозяйственных культур	594

<i>Семенова А.Ю., Золотов Р.А.</i> О проведении экологического мониторинга за основными береговыми параметрами, обеспечивающими безопасность морских объектов, на территории ООО «Морской терминал «Тамань»	598
<i>Петрова Ю.Н., Быркэ Д.</i> Проектирование базовой конструкции малого спутника с применением платформы 3DEXPERIENCE	602
<i>Семенова А.Ю., Малько С.В.</i> О современном состоянии устойчивости экосистемы Керченского полуострова.....	610
<i>Семенова А.Ю., Купцова А.В.</i> Об управлении в области обращения с отходами производства и потребления на предприятии химической промышленности.....	615
<i>Малько С.В., Семенова А.Ю.</i> О мерах по оптимизации условий обитания птиц в г. Керчь	621
<i>Гузенко А.Л.</i> Повышение мотивации безопасности труда работников образовательной сферы	626
<i>Домбровская С.С.</i> Влияние военных событий в Донбассе на возникновение техногенных и экологических опасностей	630
<i>Корнеева А.Н.</i> Культура безопасности как составляющая базовой культуры личности.....	635
<i>Шворникова А.М.</i> Обеспечение безопасности на автомобильном транспорте.....	641

Раздел 3. Педагогика и образование

<i>Амиралиев А.Д.</i> Межпредметная интеграция физики и математики при решении физических задач на примере производной и первообразной.....	647
<i>Закутская Ю.В.,</i> Значение применения лечебной физкультуры у пациентов с остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника.....	650
<i>Белова И.В.,</i> Перспективы развития технологического образования: анализ российского и зарубежного опыта	654
<i>Белова И.В.,</i> Тенденции развития информационных технологий в современной России.....	659
<i>Белова И.В.,</i> Технологические тренды в современном отечественном образовании: от науки к инновациям	664
<i>Деркач Ю.И.</i> Современные способы коммуникации в образовательном процессе	672
<i>Краснолюбова Е.С.</i> Субъект-субъектные отношения в профессиональном образовании: анализ подходов.....	676
<i>Мазалова Н.Ф., Битютская О.Е.</i> Роль практико-ориентированной подготовки в современной концепции выпускника ВУЗа	681
<i>Бельграй Н.В.</i> Мотивационный компонент формирования технико-технологической компетентности будущих педагогов профессионального обучения	684
<i>Бунеева И.Н.</i> Изучение традиционной вышивки Донбасского региона как средство формирования этнокультурных ценностей у учащихся общеобразовательных учреждений	689
<i>Гура А.В.</i> Преимущества и риски диджитализации в образовании	692
<i>Бутова О.В., Рябова Н.Н.</i> Онлайн-обучение глазами педагога высшей школы: тенденции, проблемы и перспективы	695

<i>Гераськина В.А.</i> Проблема подготовки будущих специалистов к профессиональному самосовершенствованию в образовательной среде педагогического университета.....	700
<i>Горбенко И.В., Горбенко Е.Е.</i> Некоторые аспекты работы учителя-предметника в лице завуча общеобразовательной организации.....	705
<i>Гузенко К.С.</i> Инновационная культура как показатель профессионализма специалиста.....	709
<i>Гура А.В.</i> Смешанное обучение в заведениях высшего образования и его особенности	716
<i>Жуева А.Г.</i> Освоение правил информационной гигиены как направление воспитательной работы при подготовке будущих педагогов профессионального обучения.....	719
<i>Катанаяева Ю.А.</i> Инновации в образовательном процессе высшей школы.....	724
<i>Киреева Е.И., Авершина А.С., Петрова Е.В.</i> Подготовка будущих мастеров профессионального обучения к самоорганизации в профессиональной деятельности...	730
<i>Кицена И.А.</i> Демонстрационный экзамен: возможности, мотивация, трудности	734
<i>Козуб Л.В.</i> Применение электронного учебного пособия «Кулинария» для подготовки будущих учителей технологии.....	740
<i>Кулешова Е.Д.</i> Формирование социально-профессиональной мобильности будущих педагогов.....	746
<i>Нестеренко К.А., Калайдо А.В.</i> Развитие творческих способностей бакалавров швейного профиля в процессе изучения дисциплин профессионального цикла	748
<i>Перевалова Т.В.</i> Разработка и опыт проведения регионального конкурса по созданию 3D изделий «108 минут изменившие мир»	752
<i>Немцева Ю.О., Петрова Ю.Н., Холодкова А.И.</i> Бинарные уроки как средство формирования единой картины мира.....	756
<i>Пшечук-Воронина Я.Ю., Сидорова И.А.</i> Повышение работоспособности студентов творческих вузов с помощью приемов самомассажа	762
<i>Радовинчик О.А.</i> Перспективы использования виртуальной реальности в образовании	768
<i>Россомахина О.М.</i> Особенности структуры естественно-научной компетентности будущих специалистов в сфере клинической медицины.....	771
<i>Салменкова М.В.</i> Перспективы непрерывного образования в свете цифровизации	775
<i>Ткачева Ю.Г.</i> Роль образовательно-воспитательного пространства вуза в формировании у студенток готовности к материнству.....	780
<i>Финогеева Т.Е., Бунеева И.Н.</i> Участие будущих учителей технологии в профильных олимпиадах как средство формирования профессиональных компетенций	786
<i>Швечикова А.А., Калайдо А.В.</i> Совершенствование методики преподавания дисциплин швейного профиля при подготовке бакалавров профессионального обучения.....	790
<i>Швацкий А.Ю.</i> Организация образовательной среды для обучающихся с ОВЗ.....	795
<i>Устарханов А.Ш., Собачкин Д.А.</i> Роль физической культуры и спорта в формировании базовых черт характера личности	800

<i>Борисова Л.В., Митусова Е.Д.</i> Конкурсная деятельность студенческой молодежи с применением информационных технологий.....	804
<i>Митусов В.В., Карнов В.Н.</i> Психологические аспекты физического воспитания молодежи.....	807
<i>Букиа С.Б.</i> Традиции студенческого спорта в физической подготовке курсантов морского ВУЗа.....	811
<i>Андреанова Н.В., Андреанов М.В.</i> Дополнительные средства обучения для юных волейболистов	818
<i>Осипенко Е.А., Митусова Е.Д., Гутников Г.Ю.</i> Развитие силы у студентов факультета физической культуры в процессе обучения	822
<i>Вихарева Е.А., Корневская-Шевченко В.А.</i> Влияние двигательной активности на здоровье студентов Керченского медицинского колледжа	827
<i>Лисовская В.В., Сергиенко Н.А.</i> Развитие физических качеств студентов и курсантов в процессе занятий в спортивной секции по гребле-индор	834
<i>Мельникова Т.В., Лисовская В.В.</i> Подготовка студентов и курсантов к сдаче нормативов ВФСК «Готов к труду и обороне».....	839
<i>Васильева О.Б., Акимова С.А.</i> Феномен работающего студента ВУЗа в контексте биологической и социокультурной природы человека	845
<i>Глачаева С.Е., Юрченко М.В.</i> Влияние занятий физической культуры и спортом на формирование самооценки студентов.....	851
<i>Платонова Н.О.</i> Организация психомоторных тренировок курсантов морского ВУЗа.....	854
<i>Глачаева С. Е.</i> Применение ментального и боевого фитнеса в практике физического воспитания девушек 17-20 лет	860
<i>Золотова М.Ю.</i> Использование современных игровых технологий в физическом воспитании младших школьников	866
<i>Трубин А.И.</i> Использование системы кроссфит в физической подготовке спортсменов	872
<i>Никонова М.А.</i> Работа с обучающимися с ПТСР (посттравматическим стрессовым расстройством)	876
<i>Шведова Н.А.</i> Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников Уральского ГАУ без специфической физической подготовки	882
<i>Золотова М.Ю., Егорова П.Д.</i> Анализ рациона питания и его взаимосвязь с другими составляющими образа жизни студенческой молодежи.....	885
<i>Казакова К.С.</i> Роль спортивного туризма в развитии здорового образа жизни студенческой молодежи	889
<i>Надточий Ю.Б., Тимошкина Н.А.</i> Стресс-менеджмент в практике управления персоналом.....	893
<i>Кузнецова В.А.</i> Инновации в онлайн-образовании	899
<i>Зинченко В.О.</i> Применение игровых технологий в подготовке будущих специалистов.....	906

<i>Samoylenko N.B.</i> Digital humanities - profession of future?	910
<i>Ботникова Е.А., Ермакова М.К., Найдёнкина С.Н., Чуракова А.В.</i> Освоение общеобразовательных и профессиональных компетенций во время производственной практики.....	914
<i>Надточий Ю.Б.</i> Информационные и цифровые технологии в учебном процессе: понятия, сходства и различия	918
<i>Тимошкина Н.А.</i> Место и роль управления человеческими ресурсами в системе производственных отношений.....	922
<i>Маркова Н.В.</i> Гендерные особенности мотивации будущих психологов	926
<i>Преображенский А.П., Фирсова Е.А., Стукалова В.С.</i> Возможности повышения эффективности подготовки ИТ-специалистов на основе моделирования.....	932
<i>Преображенский А.П., Фирсова Е.А., Стукалова В.С.</i> Анализ возможностей обучения людей с ограниченными возможностями.....	939
<i>Сердюкова Е.Я.</i> Исследовательский компонент профессиональной компетентности специалистов таможенного дела	943
<i>Горбачева Т.Н.</i> Личность педагога как фактор духовно-нравственного становления ребенка	947
<i>Григорьева Е.Н., Ерхонина Д.Н.</i> Игровые приемы обучения лексике.....	952
<i>Дерень Л.Ю.</i> Развитие связной речевой способности у детей дошкольного возраста.....	956
<i>Сухарева Т.А., Уварова Э.Ф.</i> Значение повышения квалификации для преподавателей экономических дисциплин в СПО.....	960
<i>Григорьева Е.Н., Соловьева В.И.</i> Технология обучения в сотрудничестве на уроке английского языка.....	962
<i>Сергиенко А.Р.</i> Проектно-исследовательская деятельность педагогов профессионального обучения как фактор достижения технологического суверенитета	967
<i>Салменкова М.В.</i> Трансформации педагогического образования в России под влиянием технологических революций: история и современность.....	972
<i>Коришунов М.Ю., Курдюкова О.Н.</i> Возможности образовательного видеоблогинга как средства формирования географической культуры обучающихся при изучении географического краеведения	978
<i>Итазов А.А.</i> Исследование эффективных методов мотивации учащихся.....	983
<i>Кемалова Л.И.</i> Философская парадигма образования в условиях современных вызовов.....	988
<i>Прихода И.В.</i> Адаптация студентов к обучению в высшем учебном заведении как актуальная проблема социально-психологической теории и практики	993
<i>Беляев А.С.</i> Особенности изучения иностранного языка в фармацевтических отделениях СПО.....	998
<i>Шендрик О.А.</i> Творческое задание как средство формирования правовых знаний.....	1002
<i>Дума А.А.</i> Организационные аспекты разработки и проведения мастер-классов по созданию эко-открыток	1008
<i>Пронина Н.А.</i> Психолого-педагогическое сопровождение подготовки к ЕГЭ	1013

<i>Сагайдак Г.П.</i> История экономической мысли: современные теории экономического поведения	1017
<i>Коришунов М.Ю.</i> Формирование геоэкологической культуры школьников при изучении географического краеведения	1022
<i>Шендрик О.А., Матвеев А.В.</i> Межличностная аттракция и ее влияние на отношения в группе	1028
<i>Ламзин Р.М., Зудина Е.В.</i> Модель инновационной системы непрерывного образования и самообразования персонала организации	1032
<i>Кривко Я.П., Финогеева Т.Е.</i> Трудовое обучение в ремесленных школах Российской империи XIX в.	1036
<i>Ламзин Р.М.</i> Электронно-цифровое обеспечение повышения квалификации персонала организации в системе региональной политики развития человеческих ресурсов.....	1039
<i>Тазмеев Б.Х., Шайгарданова Э.В., Хуснутдинова Э.Р.</i> Определение вольт-амперной характеристики солнечной батареи при помощи комплекса лабораторного оборудования leXsolar – SmartGrid.....	1043
<i>Тазмеев Б.Х., Саханова А.Н.</i> Открывая вселенную: важность астрономического образования для раскрытия научного потенциала у школьников и студентов	1048
<i>Тазмеев Б.Х., Хабибуллина Д.Р.</i> Использование информационных технологий в обучении математике	1052
<i>Озаркив О.М.</i> Методы межкультурной коммуникации в современном морском образовании	1055
<i>Лесовец Е.В., Закурдаева Е.Г.</i> Содержание проектно-конструкторской культуры мастера производственного обучения швейного профиля	1059
<i>Оганян Л.Г.</i> Особенности адаптации детей с ОВЗ в условиях общеобразовательной школы	1064
<i>Воронина А.Т.</i> Волонтерское движение "Добротряд" как один из способов социализации детей-инвалидов, проведение и организация досуговых и образовательных программ для детей с ОВЗ и их родителей	1068
<i>Мартынова К.С., Погодина О.А.</i> Методы и способы работы студента-волонтера с детьми с ОВЗ и инвалидностью.....	1071
<i>Хайдукова Е.В.</i> Роль лабораторного практикума по дисциплине «Химия» в овладении компетенциями специальности 19.02.07 «Технология молока и молочных продуктов»	1074
<i>Вирясова С.А., Зеленкова И.В.</i> Использование нетрадиционных техник рисования в работе с младшими школьниками с ОВЗ.....	1077
<i>Гиниятуллина В.И., Зеленкова И.В.</i> Развитие эмоционального интеллекта младших школьников в инклюзивной образовательной среде	1083
<i>Гордеева Е.Е., Зеленкова И.В.</i> Использование игровых технологий в изобразительной деятельности детей младшего школьного возраста.....	1088
<i>Трофимчук А.Г.</i> Решение проблемы разводов в регионах при посредстве специального сайта	1093
<i>Погодина О.А.</i> Практики организации и проведения инклюзивных мероприятий	1096

<i>Грецова Н.М., Сергеева М.К., Антипов А.О.</i> Инновационные подходы в логопедии: использование цифровых технологий для повышения эффективности коррекционной работы	1102
<i>Захаркина Е.А.</i> Профориентационная работа среди обучающихся в условиях инклюзивного образования	1104
<i>Савина С.И., Рожкова С.С., Попова К.П., Погодина О.А.</i> Разработка дидактических материалов по развитию замещающих анализаторов при работе со слепыми и слабовидящими детьми	1109
<i>Алексеев А.В.</i> Повышение качества инженерного образования	1114
<i>Коршунов М.Ю.</i> Формирование климатологической грамотности школьников при изучении географии	1117
<i>Алексеев А.В.</i> Совершенствование методики проведения лабораторных занятий при изучении дисциплины «Детали машин и основы конструирования».....	1121
<i>Борисова И.А.</i> Преемственность образования как фактор становления молодого педагога	1124
<i>Светлова С.В., Лобанова В.В.</i> Почему китайский язык набирает популярность	1127
<i>Лобанова В.В., Светлова С.В.</i> Диалекты китайского языка	1131
<i>Уманец В.А.</i> Цифровые технологии в образовании	1135
<i>Грибова Е.Г.</i> Инновационные технологии как средство профессиональной самореализации преподавателя высшей школы	1140
<i>Пименова А.Н.</i> Автоматизированные системы обеспечения достоверности оценки результатов обучения.....	1144
<i>Петренко М.В.</i> Проблема формирования информационной готовности у будущих педагогов начальной школы	1150
<i>Андиева Ю.Р.</i> Методика диагностики учебной мотивации будущих учителей географии по личностно-мотивационному критерию	1155
<i>Верна В.В., Сорока А.В.</i> Роль цифровой дидактики в деятельности современного педагога	1160
<i>Антипов А.О., Антипова Г.В.</i> Дополнительное образование как эффективный инструмент адаптации и социализации обучающихся с особыми потребностями.....	1164
<i>Савельева С.С.</i> Инклюзивная компетентность современного учителя	1170
<i>Козлова И.П.</i> Инклюзия в детском саду: мифы и реальность	1175
<i>Полтавская Н.А.</i> Формирование духовно-нравственных ценностей у студентов в процессе проектной деятельности.....	1177
<i>Скоробогатова В.В., Будник О.О., Шкуро Д.В.</i> Методика преподавания экономических дисциплин для студентов направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование	1182
<i>Мазова Е.А., Аксенова О.Н., Лазарева О.В., Нагорная О.Н.</i> Популяризация исконно русских видов спорта в студенческой среде	1187
<i>Мазова Е.А.</i> Значение самостоятельной работы студентов высшего образования и ее контроль по дисциплине «Финансовая грамотность».....	1191
<i>Светлова С.В.</i> Понятие щедрости и жадности в религиозном дискурсе	1196

УДК 66.047.3:664.854:634.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ ЕДИНИЧНОЙ ПЛОДОВОЙ КОСТОЧКИ И В СЛОЕ

*Миронова Н.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
оборудования пищевых производств
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. В работе приведены результаты экспериментальных исследований кинетических закономерностей процесса сушки ядер и скорлупы единичной плодовой косточки и в слое. Установлено, что сушку плодовых косточек следует производить сразу после их выделения из плода в плотном, интенсивно перемешиваемом слое, при температуре сушильного агента от 90 до 110 °С и его скорости 0,7-0,8 м/с. Полученные результаты могут быть использованы в качестве исходных данных для проектирования специализированного сушильного оборудования.

Ключевые слова: плодовые косточки, тепловая обработка, псевдооживленный слой, кинетика сушки.

На сегодняшний день более пятидесяти технологических процессов применяют в производственных масштабах технику псевдооживления, которая используется почти во всех отраслях промышленности – от пищевой до ядерной энергетики. Широкое внедрение метода псевдооживления в промышленную практику, особенно в процессы тепло-массообмена, обусловлено следующими его основными достоинствами [1-3]:

– интенсивное перемещение твердой фазы, что приводит к практическому выравниванию температур и концентрации в объеме псевдооживленного слоя и устраняет угрозу локального перегрева;

– высокие значения коэффициентов эффективной теплопроводности и теплоотдачи от поверхности теплообмена или теплоносителя к псевдооживленному слою (или наоборот); это, в свою очередь, позволяет уменьшать поверхность теплообмена и рабочие объемы аппаратов или осуществлять процессы с высокими тепловыми нагрузками;

– в отличие от неподвижного слоя твердых частиц, в котором суммарная поверхность фазового контакта последних значительно превышает активную поверхность, псевдооживленный слой позволяет их значительно сблизить, что особенно важно для твердых частиц малых размеров;

– подвижность (“текучесть”) псевдооживленного слоя позволяет создавать аппараты с непрерывным вводом свежей и отводом отработанной твердой фазы;

– аппараты с псевдооживленным слоем имеют сравнительно простое устройство, возможность их механизации и автоматизации.

Целью данной работы является экспериментальное исследование

кинетики сушки отдельно ядра и скорлупы единичной косточки и в слое, проведение сравнительного анализа изменения влажности, температуры нагрева и продолжительности сушки ядра и скорлупы в косточках – единичной и в слое.

Объектом исследований были выбраны плодовые косточки сливы.

В соответствии с анатомическим и структурным строением, химическим составом отдельная косточка, как объект сушки, представляет собой биокolloидную систему трехкомпонентного сочетания: капиллярно – пористого (косточковая скорлупа) и коллоидного (ядро) тел и воздушного пространства между оболочкой и ядром, для которых характерно наличие всех видов связи влаги согласно классификации академика Н.А. Ребиндера [4].

Сушка плодовых косточек и их составляющих должна протекать равномерно для всего слоя с минимальными затратами теплоты и электроэнергии, с максимальной скоростью удаления влаги при наилучших технологических свойствах высушиваемого продукта. Специфические свойства плодовых косточек, как объекта сушки – неоднородность состава (наличие ядра, косточковой оболочки, воздушного пространства между ядром и скорлупой), естественная неоднородность косточек по размерам, массе и влажности, высокая прочность косточковой оболочки, влагоинерционность, низкая теплопроводность, термолабильность белковой и липидной частей косточки – предъявляют особые требования к способу сушки и к конструкции сушильных устройств [4-6]. Процесс сушки термолабильных сыпучих материалов определяется, преимущественно, следующими факторами: температурой ($t_{a.c.}$, °C), влажностью (d , г/кг с.в.), скоростью сушильного агента (v , м/с); толщиной слоя материала (δ , м), исходными значениями влагосодержания и температуры материала ($U_{и}$, %; $\theta_{и}$, °C), интенсивностью перемешивания.

Исследования проводились на экспериментальной установке, конструкция, принцип действия которой, а также методика исследований приведены в [7]. Обработка экспериментальных данных осуществлялась по рекомендациям [5].

Методика эксперимента заключалась в следующем. На экспериментальной установке [7] задавали режим сушки косточек: $t_{a.c.} = 100$ °C; $v_{a.c.} = 0,8$ м/с. Опыты проводили на хорошо протертых и охлажденных до температуры наружного воздуха косточках. Исходное влагосодержание косточек 45,07 – 48,1 %, ядер косточек – 78,7 – 86,9 %, скорлупы – 31,6 – 37 %.

Косточки в слое толщиной 200 мм сушили от 5 до 70 минут с интервалом 5 минут, т. е. первый опыт длился 5 мин., второй – 10 мин. и т. д., всего 13 опытов. По окончании каждого эксперимента определяли влагосодержание ядер и скорлупы. По средним результатам эксперимента были построены графики изменения влажности и температуры ядер и скорлупы при сушке косточек – единичной и в слое (рис. 1 и 2). Как следует из графиков, при сушке единичной косточки наблюдается резкое снижение влажности скорлупы в течение 10 – 12 мин. сушки. Уменьшение влажности ядер происходит плавно, но при значении, равном 38 – 39 %, наблюдается критическая точка, после которой влажность ядра некоторое время остается неизменной, затем, после

растрескивания скорлупы (вторая критическая точка), происходит дальнейшее снижение влажности ядра. Причина такого характера сушки единичной косточки заключается в том, что испарение влаги происходит с поверхности скорлупы, и резкое снижение ее влажности в начале процесса сушки ведет к уменьшению ее влагопроводности. Характер изменения влажности ядра и скорлупы при сушке косточек в слое одинаково плавный, без критических точек. Это вызвано повышенной влажностью сушильного агента в слое и падением его температуры, что предотвращает пересушивание скорлупы и ее растрескивание. Из графиков также видно, что сушка ядер косточек в скорлупе практически не зависит от того, как она протекает – в слое или единичной косточкой. Проведен ряд дополнительных экспериментальных исследований по сушке единичной косточки с повышенным влагосодержанием сушильного агента от 20 до 120 г/кг с.в. Как следует из графиков, при влагосодержании сушильного агента, равном 60 г/кг с.в., характер кривых сушки ядер и скорлупы единичной косточки приблизился к характеру кривых сушки ядра и скорлупы косточек в слое; растрескиваний скорлупы при этом не наблюдалось, снижение влагосодержания ядра осуществлялось плавно, без критических точек. При сушке теплоносителем с влагосодержанием 110,0 г/кг с.в. при плавном характере кривой сушки скорлупы влагосодержание ядра стабилизировано на уровне 39 – 42 %, а влагосодержание скорлупы – на уровне 12 %.

Полученные результаты экспериментальных исследований представлены на рисунках 1 и 2.

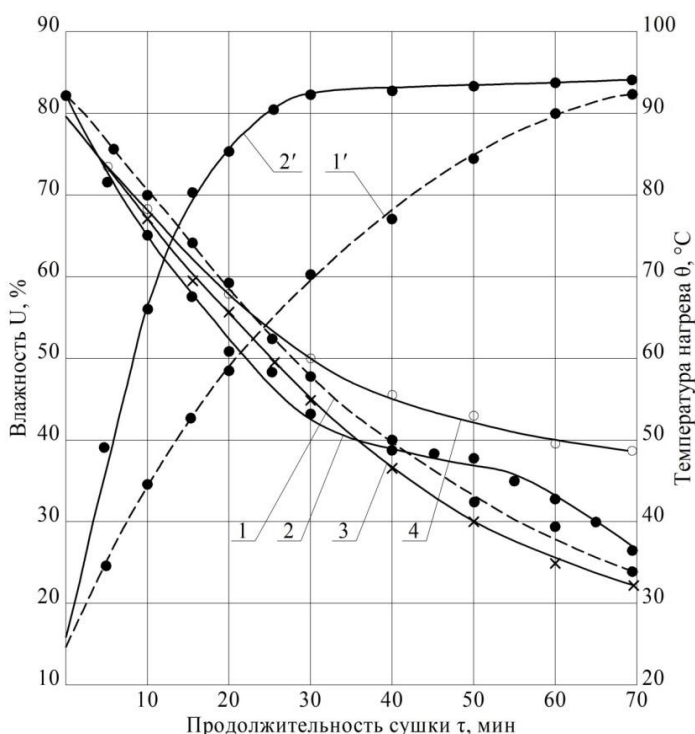


Рисунок 1 – Кривые сушки ядер косточек:

----- сушка косточек в слое $\delta = 200$ мм;

— сушка единичной косточки;

1, 2, 3, 4 – кривые сушки; 1', 2' – кривые нагрева; 1, 1',
2, 2' – $d = 12$ г/кг с.в.; 3 – $d = 60$ г/кг с.в.; 4 – $d = 110$ г/кг с.в.

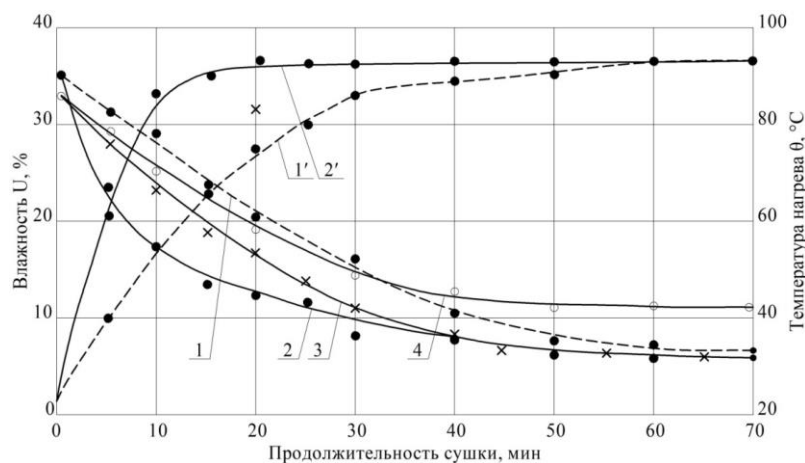


Рисунок 2 – Кривые сушки скорлупы косточек:

----- сушка косточек в слое; — сушка единичной косточки;
 1, 1', 2, 2' – $d = 12$ г/кг с. в.; 3 – $d = 60$ г/кг с. в.; 4 – $d = 110$ г/кг с.в.

Анализ проведенных экспериментальных исследований показал, что сушка в слое предпочтительнее, т.к. время сушки от исходного до равновесного влагосодержания единичной косточки и косточек в слое толщиной 200 мм отличается незначительно; кривая сушки ядра единичной косточки, в отличие от ядер в косточках в слое, имеет две критические точки: первая соответствует резкому падению скорости сушки ядер, вторая – началу растрескивания скорлупы. При увеличении влагосодержания сушильного агента от 60 г/кг с.в. и выше кривая сушки ядра в единичной косточке имеет характер кривой сушки ядер в косточках в слое.

Таким образом, сушку косточек сливы следует производить сразу после их выделения из плода в плотном, интенсивно перемешиваемом слое, при температуре сушильного агента, обеспечивающей нагрев косточек от 90 до 110 °С (выбирается в зависимости от исходной влажности косточек), и его скорости 0,7 – 0,8 м/с.

Список литературы:

1. Гельперин Н.И., Айнштейн В.Г., Кваца В.Б. Основы техники псевдоожижения / Под ред. Н.И. Гельперина. М.: Химия, 1967. 664 с.
2. Лыков, А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. – М.: Энергия, 1968. – 472 с.
3. Аношин, И.М. Теоретические основы массообменных процессов пищевых производств: Учеб. пособие для технолог. специальностей ВУЗов пищ. пром-ти / И.М. Аношин. – М.: Пищевая пром-сть, 1970. – 344 с.
4. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов / А.С. Гинзбург. – М.: Пищевая пром-сть, 1973. – 528 с.
5. Филоненко Г.К. Сушка пищевых растительных материалов. – М.: Пищевая пром-ть, 1971. – 440 с.
6. Sagar V.R., Suresh Kumar P. Recent advances in drying and dehydration of fruits and vegetables // J Food Sci Technol. 2010. No. 47(1). P. 15-26.
7. Сушка нетрадиционного пищевого и лекарственного сырья: монография / А.Н. Поперечный [и др.]. – Краматорск: Каштан, 2016. – 250 с.

УДК 539.3:631.35

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕНДА ИСПЫТАНИЯ РЕМНЕЙ

¹*Котов В.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»*

²*Котова В.В., студент, факультет «Социология»*

¹*Гребенюк И.А., студент, отдел магистратуры*

¹*Гончаров С.С., студент, отдел магистратуры*

¹*Чеботарев М.А., студент, отдел магистратуры*

¹*ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»*

²*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»*

Аннотация. В данной статье рассмотрено проектирование стенда испытания ремней, обучающимся магистратуры передовой инженерной школы ДГТУ. Приведены расчеты на прочность и жесткость в САД, САЕ программных комплексах основных узлов и рамы стенда.

Ключевые слова: прочность, жесткость, стенд, ремень.

С рабочим визитом 1 сентября Донской государственный технический университет посетил министр науки и высшего образования России Валерий Фальков. Высокий гость лично поздравил с Днем знаний студентов передовой инженерной школы ДГТУ и Института опережающих технологий «Школа Икс» [1].

В институте перспективного машиностроения «Ростсельмаш» ведется набор обучающихся по 3 направлениям: Информационные системы и технологии, Машиностроение и Наземные транспортно-технологические комплексы.

На кафедре «Теоретическая и прикладная механика» в 2023-24 учебном году состоялся первый набор в передовую Инженерную школу по программе магистерской подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» «Динамика и прочность элементов сельскохозяйственных машин».

В процессе освоения программы, обучающиеся получают навыки для расчетов необходимой динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности и надежности машин, конструкций, композитных структур, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры, и их элементов; расчетно-экспериментальных работ с элементами научных исследований в области прикладной механики.

В условиях санкционного режима старые (заграничные) поставщики покинули рынок, на замену им пришли новые. Из-за этого возникла необходимость в испытании ременных передач, которые используются для передачи вращающего момента.

На первоначальном этапе проектирования стенда, по полученным расчетам была создана 3-D модель, на которой приложили действующие нагрузки, указали закрепления, сгенерировали конечно-элементную сетку и

выполнили статический расчет на прочность. На рисунке 2 представлена расчетная схема станда, где усилие от передачи составляет 12 кН [2].

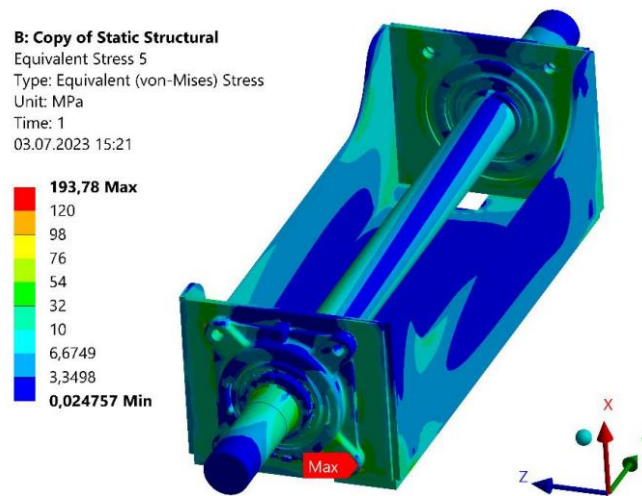


Рисунок 1 – Анализ прочности подшипникового узла

Также выполнили анализ прочности основных узлов и деталей станда, таких как валы, стойки, рама и подшипниковый узел. Анализ был проведен методом конечных элементов (рисунок 1). Расчет осуществлялся для подшипников с максимальной радиальной нагрузкой 12 кН.

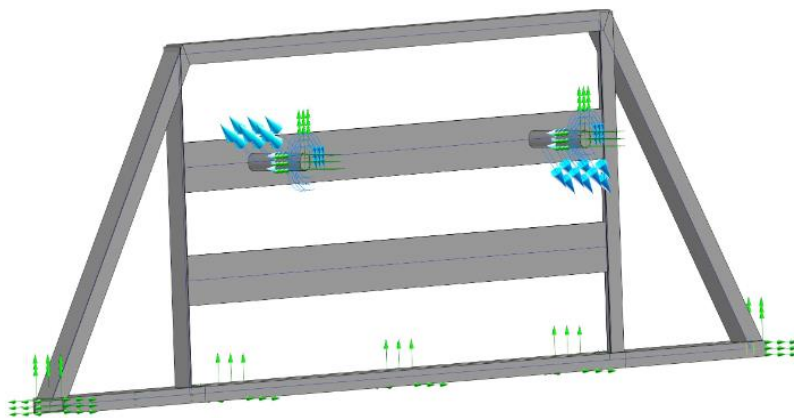


Рисунок 2 – Расчетная схема станда

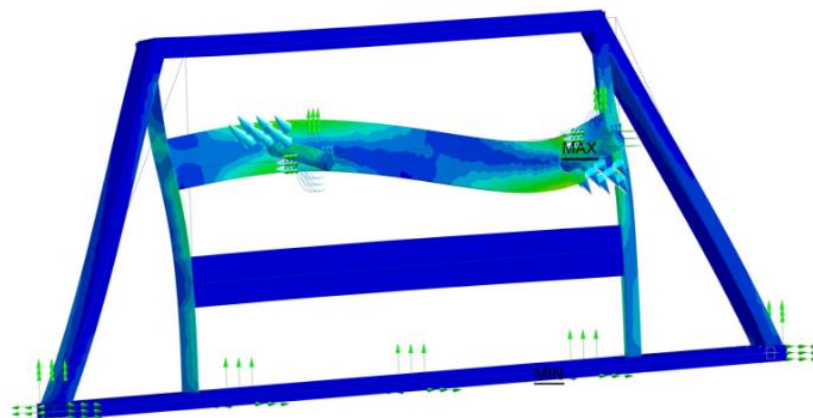


Рисунок 3 – Определение максимального напряжения

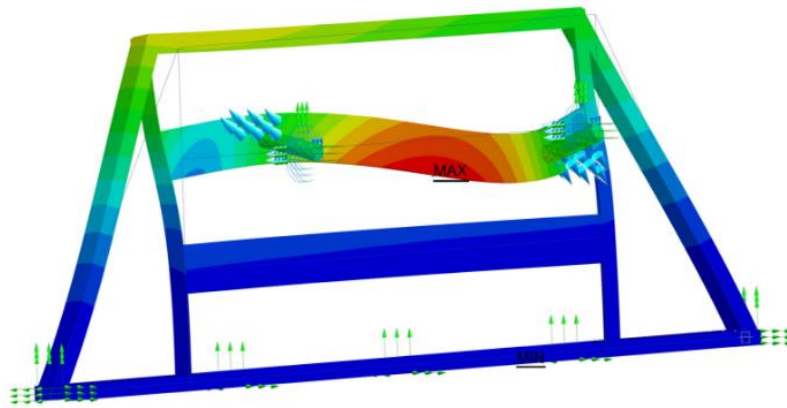


Рисунок 4 – Расчет максимального перемещения

Проведенный анализ прочности (рисунок 3) и жесткости (рисунок 4) подтвердил ранее полученные расчеты, условия прочности и жесткости выполняются. В дальнейшем будут проведены испытания на перегрузку и динамическую нагрузку [3].

Также при анализе прочности определили коэффициент запаса по текучести, он составил 6, что соответствует рекомендуемому значению для испытательных стендов.

Список литературы:

1. <https://donstu.ru/news/>
2. Котов В.В. Сравнительный анализ прочности в Компас-3d и ANSYS/ Котов В.В., Котов Д.В., Вислоусова И.Н., Лесняк О.Н. В сборнике: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. сборник материалов III Международной научно-практической конференции. Керчь, 2022. С. 12-14.
3. Котов В.В. Проверка прочности моделей деталей машин в КОМПАС-3D / Котов В.В., Котов Д.В., Вислоусова И.Н., Лесняк О.Н. В книге: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Масюткина. Керчь, 2021. С. 86-90.

УДК 539.3

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ

¹*Котов В.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»*

²*Котова В.В., студент, факультет «Социология»*

¹*Гребенюк И.А. студент, отдел магистратуры*

¹*Гончаров С.С. студент, отдел магистратуры*

¹*Чеботарев М.А. студент, отдел магистратуры*

¹*ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»*

²*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»*

Аннотация. В данной статье рассмотрено проектирование стенда для исследования газодинамических процессов в системы очистки зерноуборочных комбайнов, обучающимися магистратуры передовой инженерной школы ДГТУ. Приведены расчеты на прочность и жесткость в САД, САЕ программных комплексах основных узлов и деталей стенда.

Ключевые слова: прочность, жесткость, стенд, газодинамические процессы.

На кафедре «Теоретическая и прикладная механика» в 2023-24 учебном году состоялся первый набор в передовую Инженерную школу (ПИШ) по программе магистерской подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» «Динамика и прочность элементов сельскохозяйственных машин».

Программа организует интенсивную совместную интеллектуальную работу обучающихся под руководством наставников из числа сотрудников технологических партнеров. В результате за время обучения студенты выполняют не менее четырех крупных проектов в составе проектных групп обучающихся смежных программ магистратуры Инженерной школы, разработают и примут участие в изготовлении испытательных стендов узлов зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, подготовят командное исследование одного из процессов в рамках создания новой сельскохозяйственной машины.

Очистка зерноуборочного комбайна (далее очистка ЗУК) является одним из важнейших узлов, влияющих на производительность всего комбайна. Именно по этой причине необходимо модифицировать конструкцию и постоянно улучшать способы очистки массы соломы и зерна, проходящей через комбайн.

Перед обучающимися магистратуры ПИШ была поставлена задача – спроектировать стенд, который позволит верифицировать результаты имитационного моделирования протекания воздушного потока в очистке зерноуборочного комбайна новой платформы, получить картину поля распределения скоростей потока воздуха, а в дальнейшем иметь возможность модификации для проведения ресурсных испытаний.

Стенд как способ более углубленного понимания протекания технического процесса очистки и верификации ИМ был выбран так как стендовые испытания отличаются высокой стабильностью задаваемых и поддерживаемых воздействующих факторов (условий нагружения, температуры, влажности, запылённости и других факторов, влияющих на функционирование конструкции), точностью их регулирования, возможностями углублённых наблюдений за рабочими процессами, повышенной точностью измерения и регистрации параметров.



Рисунок 1 – 3-D модель очистки ЗУК

Имитационное моделирование является одним из способов сокращения экономических затрат производства, в частности, затрат на испытания техники и узлов агрегатов сельскохозяйственной техники. Оно позволяет, не выпуская комбайн в поле, узнать технический процесс с некоторыми незначительными допущениями. Перед стендом ставилась задача верификация имитационного моделирования протекания воздушного потока в очистке ЗУК S и H платформ. Получив результаты расчета, стало понятно, что изначально нужно знать входные данные: скорость воздушного потока по выходу из вентилятора очистки и понимать распределение скорости потока над верхним решетом.

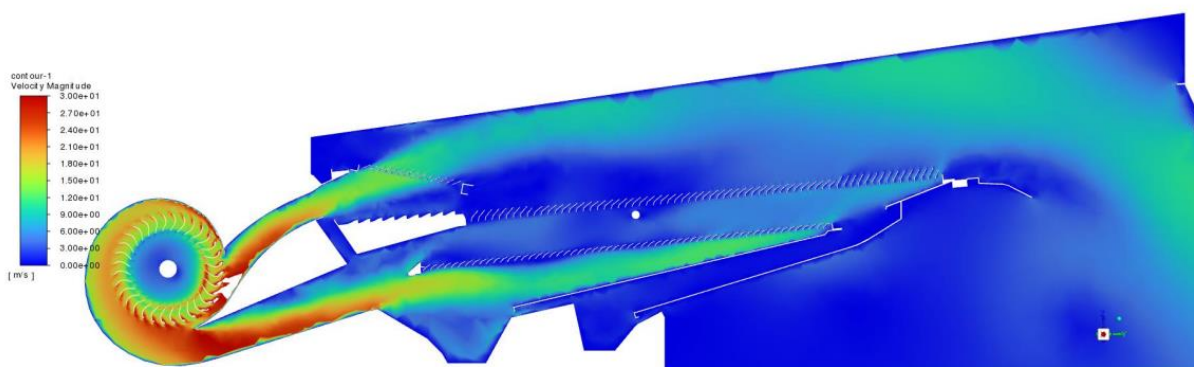


Рисунок 2 – Имитационное моделирование протекания воздушного потока

Так же было проведено имитационное моделирование обтекания ультразвуковых датчиков воздушным потоком целью которого было определение отклонение скорости потока, протекающего от входящего в область расчета. На рисунке 2 представлено распределение воздушных потоков в brg цветовом градиенте. Можно наблюдать, что поток, сталкиваясь с датчиком теряет скорость до нуля, но так как датчик имеет обтекаемую форму, воздушный поток не теряет скорость и возвращает значение через 250 мм от первой точки измерения.

Ниже представлен график скорости воздушного потока в зависимости от расстояния (рисунок 3).

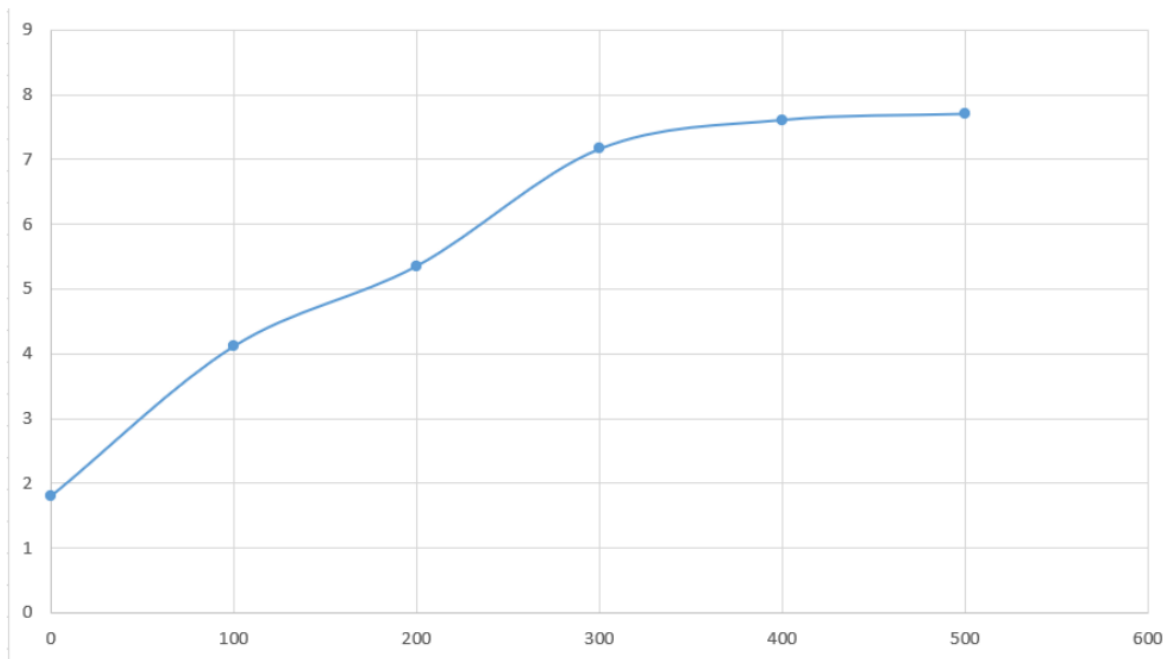


Рисунок 3 – График скорость-расстояние.

Следовательно, можно заметить, что датчик не влияет на воздушный поток, следующий и после него.

Список литературы:

1. Котов В.В. Моделирование стержневых систем в САД, САЕ/ Котов В.В., Котова В.В., Бойко С.В., Коптев К.В., Кутузов А.А. В сборнике: Материалы пула научно-практических конференций. Керчь, 2023. С. 68-70.
2. Котов В.В. Проверка прочности моделей деталей машин в КОМПАС-3D / Котов В.В., Котов Д.В., Вислоусова И.Н., Лесняк О.Н. В книге: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Масюткина. Керчь, 2021. С. 86-90.

УДК 303.424:005.53

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ОРГАНИЗАЦИИ

Чичеров Д.О., аспирант кафедры математического моделирования и информационных технологий

Ковалев С.В., профессор кафедры математического моделирования и информационных технологий

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные аспекты применения систем поддержки принятия решений для управления ресурсами организации: их ключевые особенности, классификация, а также рекомендации по их внедрению в управленческий процесс.

Ключевые слова: бизнес-процесс, управление ресурсами, логистика, система поддержки принятия решений.

Любая организация представляет собой сложную систему с ветвистой структурой подразделений, выполняющих ту или иную функциональную роль [1]. Между этими внутренними подразделениями, а также между организацией и внешней социально-экономической сферой протекают множество *бизнес-процессов*, направленных на поддержание устойчивого функционирования рассматриваемой организации с учётом внутренних и внешних факторов, непосредственно влияющих на неё. Таким образом, процесс управления организацией является важным фактором её устойчивости.

Организация управленческого процесса и его оптимизация является главной задачей высшего и среднего звена менеджмента. Особое внимание в управленческой деятельности организации занимает рациональное распределение и использование имеющихся ресурсов. В данном случае под ними следует рассматривать материальные и финансовые фонды, а также технологические и человеческие резервы, которые непосредственно задействованы в производственном процессе.

Перед топ-менеджментом и менеджерами высшего и среднего звена всегда стояла задача не только оптимизировать управленческий процесс, но и автоматизировать его с помощью методологических и технологических средств. На основе их симбиоза был разработан инструмент, призванный облегчить принятие тех или иных управленческих решений на основе имеющейся информации о протекающих в организации бизнес-процессов и получивший название *система поддержки принятия решений* (СППР). СППР является интеллектуальной информационной системой, позволяющей лицам, принимающим стратегические решения (представителям высшего и среднего менеджмента) эффективнее влиять на бизнес-процессы организации [2]. Следует отметить, что СППР не может полностью заменить человека, и лишь помогает ему выбрать оптимальное решение в тех или иных ситуациях

согласно выбранным критериям оптимизации. СППР для своего функционирования оперирует большими массивами информации о бизнес-процессах организации, их ресурсах, целях, возможностях, логистике, рисках и других ключевых факторов [3]. Кроме того, оператор СППР имеет возможность вносить корректировки в промежуточные и окончательные результаты работы данной системы. Наличие больших массивов значимых данных является главным требованием для её корректной и оптимальной работы [4].

Для того, чтобы грамотно внедрить СППР в управленческую деятельность организации, необходимо подобрать правильный тип системы, для чего ниже приведена небольшая классификация, описывающая особенности того или иного решения.

По методу взаимодействия с пользователем выделяют СППР:

➤ **Пассивные.** Данный тип систем помогают лишь на промежуточных стадиях, но не могут дать конкретных, окончательных рекомендаций.

➤ **Активные.** Системы данного типа применяются для непосредственной разработки окончательного решения. В отличие от пассивных СППР являются более продвинутым инструментом.

➤ **Смешанные (или комплексные).** Такие системы обладают возможностями как пассивных, так и активных СППР и предполагают более тесное взаимодействие с человеком. Так, например, оператор может вносить коррективы на промежуточных стадиях принятия решения, осуществляя более глубокий анализ проблемы. Системы такого типа обладают наивысшей степенью интерактивности.

По способу информационной поддержки различают:

➤ **Модельно-ориентированные СППР.** Данный тип систем в своей работе опирается на различные модели рассматриваемой области - финансовым, статистическим и т.д.

➤ **СППР, ориентированные на данные.** Данный тип систем предполагает использование специально подготовленных структурированных данных. Данные могут быть как о внутренних бизнес-процессах организации, так и о внешних факторах, влияющих на устойчивость функционирования организации.

➤ **СППР, ориентированные на документы.** Данный тип систем используют неструктурированные данные, которые, как правило, представляют собой массивы отчётной документации, актах, приказах и т.д.

➤ **СППР, ориентированные на знания.** Данный тип систем предоставляют решения проблем, основанные на фактах и экспертных оценках.

Кроме того, существуют СППР, имеющие особенности информационной поддержки всех перечисленных типов и называемые *смешанными* или *комплексными* (по аналогии с предыдущей классификацией). Естественно, классификация СППР не ограничивается представленными выше типами, однако именно по этим параметрам выбирается прикладное применение систем в том или ином случае [5].

Решением о выборе той или иной системы занимается эксперт в области топ-менеджмента. А для того, чтобы СППР позволяла в высшей степени

облегчить управленческий процесс, при её внедрении следует опираться на следующие ключевые факторы:

➤ **Масштаб организации и её подразделений.** Очевидно, что чем крупнее организация и сложнее её внутренняя структура, тем больше бизнес-процессов происходит внутри неё и тем сложнее принимать оптимальные управленческие решения. Следовательно, для крупных организации имеет смысл задействовать смешанные типы СППР по методам взаимодействия с управленческим персоналом и информационной поддержки.

➤ **Тип организации и вид её деятельности.** Для того или иного типа организации и вида её деятельности следует выбирать различные управленческие методики. Соответственно, из этого следует выбор того или иного вида СППР, функционирующих за счёт этих подходов. Каждая из СППР не может являться универсальным инструментом и обеспечивать одинаковую продуктивность.

➤ **Квалификация управленческого звена.** Безусловно, это субъективный фактор и его учёт при внедрении СППР зависит исключительно от решения самого управленческого звена. В случаях недостаточной квалификации менеджмента разумным решением будет обратиться к сторонним консалтинговым компаниям, которые проведут комплексный анализ организации и её возможностей, а также предоставят свои рекомендации по внедрению и эксплуатации того или иного вида СППР.

Таким образом, грамотный выбор СППР является важным фактором его успешного внедрения в управленческий процесс организации. Подход к выбору системы является задачей столь же сложной, сколько и сам управленческий процесс как таковой, однако он существенно облегчается при использовании систем такого типа. В заключении хочется отметить, что повсеместное внедрение СППР в социально-экономическую сферу позволит существенно повысить качество менеджмента и вывести его на принципиально новый уровень.

Список литературы:

1. Быстров, О.Ф. Теория менеджмента. Монография / О.Ф. Быстров, Д.Э. Тарасов — Москва : Русайнс, 2020. — 182 с.
2. Ковалев, В.В. Основы теории финансового менеджмента / В.В. Ковалев. М.: Проспект, 2017. - 434 с..
3. Деминг, Э. Менеджмент нового времени: простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке / Эдвард Деминг ; пер. с англ. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 182 с.
4. Хейг, П. Управленческие концепции и бизнес-модели: полное руководство / Пол Хейг ; пер. с англ. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 370 с.
5. Эффективное управление организационными и производственными структурами : монография / О. В. Логиновский, А. В. Голлай, О. И. Дранко [и др.] ; под ред. О. В. Логиновского. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 450 с.

УДК 621.314.21:66.047.46:664.12

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРОВ В СВЕКЛОСАХАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

¹*Степанова Е.Г., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологического оборудования и систем жизнеобеспечения*

¹*Шамаров М.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологического оборудования и систем жизнеобеспечения*

²*Шамаров А.М., студент*

¹*Печерица М.А., аспирант*

¹*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*

²*Высшая школа кибернетики, математики и статистики*

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

Аннотация. В работе рассмотрена проблема теплосбережения на свеклосахарном заводе – крупном потребителе тепла и электроэнергии. Перечислены источники вторичной теплоты на заводе и кратко описаны технические предложения по их использованию на участках получения диффузионного сока, сушки жома, а также сушки и охлаждения сахара-песка. В результате проведенных термодинамических расчетов определены коэффициенты преобразования теплоты, значения которых превышает 3,0. Намечено направление дальнейшего совершенствования тепловых схем различных отделений сахарного завода, сочетающее химический термотрансформатор и струйный термокомпрессор.

Ключевые слова: сахарное производство, термотрансформаторы, свеклоперерабатывающее, сахаросушильное отделение.

Совершенствование пищевого оборудования производится в направлении повышения экологической безопасности и сокращения энергозатрат. Среди отраслей пищевой промышленности по объему тепло– и энергопотребления ведущее место принадлежит свеклосахарному производству [1,2]. В среднем на отечественных заводах России при переработке 1 т свеклы затрачивается до 70 кг топлива, из которого около 80 % расходуется в заводской ТЭЦ, еще 10 % идет на выработку электроэнергии и остальное количество поступает на производство извести и углекислого газа [3]. Анализ источников вторичной теплоты показал, что тепловая схема сахзавода имеет мощные внутрипроизводственные резервы тепла, рациональное применение которых может существенно снизить расход условного топлива. К таким источникам можно отнести: выхлоп отработанного пара паровой турбины в атмосферу; повышенные температуры сокового потока от диффузионной установки до выпарной станции; увеличенное паропотребление при уваривании utfелей и теплоты utfельного пара; повышенная температура диффузионного сока; потери теплоты ввиду нарушения ритма работы завода; теплота удаляемых сточных вод [4,5] и множество других.

В настоящее время кафедра технологического оборудования и систем жизнеобеспечения проводит поисковые исследования по применению различных источников низкопотенциальной теплоты для нужд свеклосахарного производства. В частности, в [6] предложено реконструировать свеклоперерабатывающее отделение завода за счет использования нагретого воздуха в помещении главного корпуса завода и тепла жомопрессовой воды, возвращаемой в диффузионную установку в качестве экстрагента. Проведенными тепловыми и термодинамическими расчетами установлено, что применение трансформированного тепла свеклоперерабатывающего отделения позволяет полностью исключить все теплообменники–решоферы для подогрева экстрагента и диффузионного сока перед подачей, а ошпариватель колонного диффузионного аппарата. Аналогичная модернизация предложена в тепловой схеме сушильно–охладительной установке для сахара–песка [7] и сушильной установке для свекловичного жома [8]. В них подготовка сушильного агента (воздуха) производится с использованием парокompрессионных теплоносных установок, что позволяет: за счет проведения сушки жома при низкой температуре получать высококачественный жом, пригодный для выработки пищевого и медицинского пектина; почти на треть сократить затраты тепла на проведение процессов сушки и охлаждения сахара; контролировать температуру воздуха, поступающего на сушку; снизить температуру охлажденного сахара до нормативных показателей; за счет использования потенциала отработанного воздуха в автоматическом режиме поддерживать комфортную температуру воздуха в помещении [9].

Предварительными исследованиями показано, что наибольшей эффективностью обладают тепловые насосы, позволяющие увеличить температуру низкопотенциального источника при сжатии хладагента в компрессоре на 40–50° С. Для каждого предложенного технического решения проведены сравнительные тепловые расчеты и определены коэффициенты преобразования теплоты теплонасосной установки μ по формуле (1):

$$\mu = \frac{q_0}{l_{сж}}, \quad (1)$$

где q_0 - тепловая нагрузка теплонасосной установки, кДж/кг;
 $l_{сж}$ – работа сжатия в компрессоре, кДж/кг.

Для рассмотренных случаев применения теплонасосных установок коэффициент $\mu \geq 3,0$, т.е. на 1 кВт затраченной электрической энергии тепловой насос производит свыше 3,0 кВт тепловой энергии, за счет чего можно исключить некоторые подогреватели технологических сред и сахаросодержащих полупродуктов.

Большой потенциал имеют тепловые насосы, сочетающие химический термотрансформатор и струйный термокомпрессор [10], в которых успешно можно утилизировать тепло охлаждения различных технологических установок.

Список литературы:

1. Степанова Е.Г. Применение электротехнологии в производстве сахара из свеклы // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2007. – № 1 (296). – С. 61–62.
2. Степанова Е.Г., Кошечкина С.Е., Печерица М.А., Грачев А.Н. Разработка оборудования по утилизации отходов свеклосахарного производства. – В сборнике: Механика, оборудование, материалы и технологии. – Электронный сборник научных статей по материалам международной научно–практической конференции. Ред. коллегия: Литвинов А.Е., Плоmodityло Р.Л., Коновалова Т.В., Гукасян А.В., Война А.А., Вольченко Н.А. – 2019. – С. 459–462.
3. Филоненко В.Н., Цыганков Д.Н., Швецов А.А. Рациональная последовательность энергосберегающих технических решений для сахарного завода // Сахар. – 2013. – № 9. – С. 24–31.
4. Степанова Е.Г., Жлобо Р.А., Печерица М.А., Мойдинов Д.Р., Черноморова Д.А. Применение холодильной техники для очистки сточных вод пищевых предприятий. – В сборнике: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. сборник материалов III Международной научно–практической конференции. Керчь, 2022. С. 64–66.
5. Степанова Е.Г., Пухачев Н.А., Орлов Б.Ю., Печерица М.А. Сравнительные расчеты гидродинамических и конструктивных параметров абсорбера для повышения эффективности очистки производственных вод предприятий // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2020. № 1 (373). С. 81–84.
6. Патент №2798054 Российская Федерация, Свеклоперерабатывающее отделение с колонным диффузионным аппаратом: №2023104050: заявл. 22.02.2023: опубл. 17.04.2023 / М.В. Шамаров, Е.Г. Степанова, М.А. Печерица, Р.А. Жлобо, Д.Р. Мойдинов, А.С. Зайцев; заявитель, патентообладатель Кубанский гос. технол. ун–т.
7. Патент РФ № 2808064 Российская Федерация, Сахаросушильное отделение с теплонасосной установкой: заявл.14.07.2023: опубл. 01.11.2023 / М.В. Шамаров, Е.Г. Степанова, Д.Р. Мойдинов, Р.А. Жлобо, М.А. Печерица, А.С. Зайцев; заявитель, патентообладатель Кубанский гос. технол. ун–т.
8. Патент РФ 2784632 Российская Федерация, Сушильная установка: заявл. 30.08.2022: опубл. 29.11.2022 / Р.А. Жлобо, М.В. Шамаров, Е.Г. Степанова, Д.Р. Мойдинов, А.С. Зайцев; заявитель, патентообладатель Кубанский гос. технол. ун–т.
9. Глушко С.П., Степанова Е.Г. Вариант автоматизации диффузионных аппаратов свеклоперерабатывающего отделения сахарного завода // Известия вузов. Северо–Кавказский регион. Технические науки. – 2021. – № 4. – С.30–35.
10. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.А. Кириллин, В.В. Сычев, А.Е. Шейндлин. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. – 496 с.

УДК 539.3:631.35

РАЗРАБОТКА СТЕНДА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ПЛАСТИКОВОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРАНСПОРТЁРА НАКЛОННОЙ КАМЕРЫ КОМБАЙНА

¹*Котов В.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»*

²*Котова В.В., студент, факультет «Социология»*

¹*Чеботарев М.А. студент, отдел магистратуры*

¹*Гребенюк И.А. студент, отдел магистратуры*

¹*Гончаров С.С. студент, отдел магистратуры*

¹*ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»*

²*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»*

Аннотация. В данной статье рассмотрена разработка стенда для испытаний пластиковой направляющей транспортёра наклонной камеры комбайна, обучающимися магистратуры передовой инженерной школы ДГТУ. Приведены расчеты на прочность и жесткость в САД, САЕ программных комплексах основных узлов и деталей стенда.

Ключевые слова: прочность, жесткость, стенд, пластик, направляющая.

В институте перспективного машиностроения «Ростсельмаш» ведется набор обучающихся по 3 направлениям: Информационные системы и технологии, Машиностроение и Наземные транспортно-технологические комплексы.

Задача ИПМ «Ростсельмаш» – готовить не просто инженеров, а целые инженерные команды, в которых есть и электрики, и электронщики, и расчетчики, и ИТ-специалисты, эффективно решающие реальные задачи предприятий

Программа организует интенсивную совместную интеллектуальную работу обучающихся под руководством наставников из числа сотрудников технологических партнеров. В результате за время обучения студенты выполняют не менее четырех крупных проектов в составе проектных групп обучающихся смежных программ магистратуры Инженерной школы, разработают и примут участие в изготовлении испытательных стендов узлов зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, подготовят командное исследование одного из процессов в рамках создания новой сельскохозяйственной машины.

Одной из задач, которые были поставлены перед обучающимися магистратуры передовой инженерной школы – разработка стенда для испытаний пластиковой направляющей транспортёра наклонной камеры комбайна.

Цель испытаний – оценка износостойкости пластиковой направляющей при заданном ресурсе. Ресурс пластиковой направляющей из материала

полиамид ПА6-210/310 ОСТ6- 06-С9-93 в эксплуатации 700 часов. Для обеспечения требуемого ресурса в эксплуатации необходимо увеличить ресурс пластиковой направляющей из нового материала в 3 раза, тем самым подтвердить обеспечение ресурса в эксплуатации в 2100 часов.

Задачи испытаний – провести испытания пластиковой направляющей на стенде под действием заданной регулируемой нагрузки.

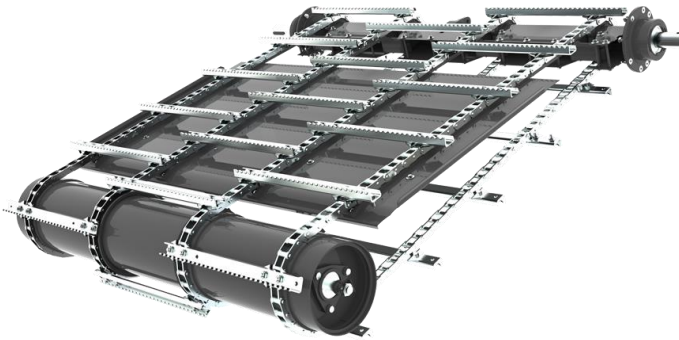


Рисунок 1 – Транспортер наклонной камеры

Рисунок 2 – Пластиковые направляющие

Одна из основных задач при проектировании стенда это проверка прочности и жесткости основных узлов и деталей [1].

По полученным расчетам была создана 3-D модель стенда, на которой показали действующие внешние нагрузки, указали крепления, сгенерировали конечно-элементную сетку и выполнили статический расчет на прочность [2]. На рисунках 3 и 4 показаны анализ прочности и жесткости.

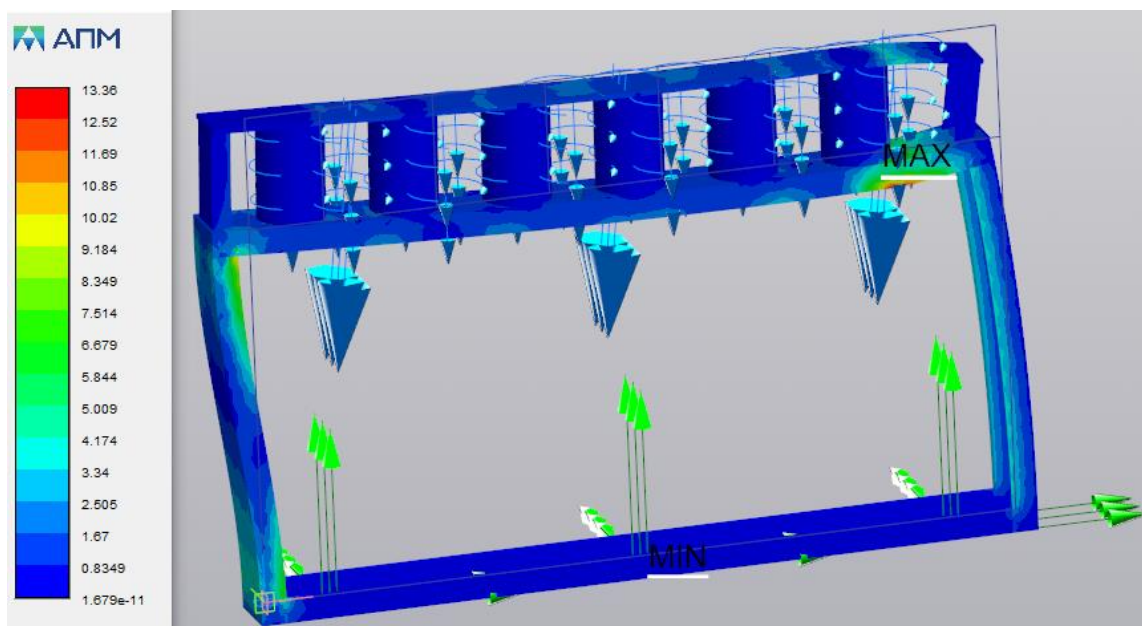


Рисунок 3 – Прочностной анализ 3D модель стенда

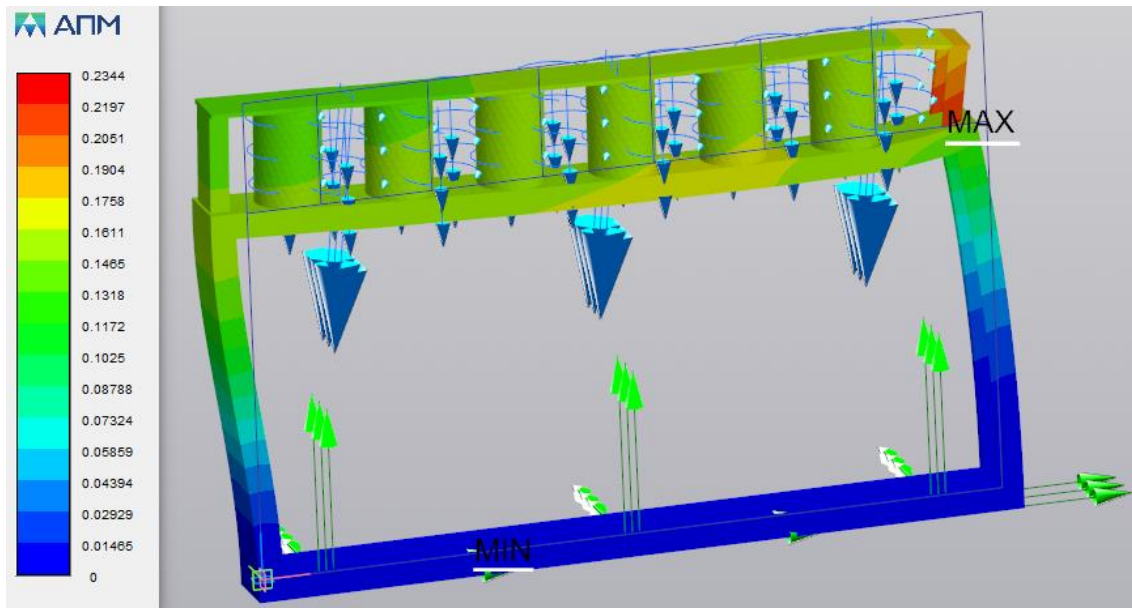


Рисунок 4 – Определение перемещений рамы стенда

Анализируя полученные данные видно, что максимальное напряжение значительно меньше допускаемого, это можно объяснить тем, что в дальнейшем будут проводиться исследования износа пластиковых направляющих при динамическом действии нагрузок. Это приводит к увеличению действующих напряжений в несколько раз, а следовательно, и к уменьшению коэффициента запаса по текучести.

Список литературы:

1. Котов В.В. Сравнительный анализ прочности в Компас-3d и ANSYS/ Котов В.В., Котов Д.В., Вислоусова И.Н., Лесняк О.Н. В сборнике: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. сборник материалов III Международной научно-практической конференции. Керчь, 2022. С. 12-14.

2. Котов В.В. Моделирование трансмиссионного вала В CAD, CAE /Котов В.В., Котова В.В., Бойко С.В., Коптев К.В., Кутузов В сборнике: Материалы пула научно-практических конференций. Керчь, 2023. С. 71-73.

УДК 664.8.047:635.21:66.047.3

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ ПЛАСТИН КАРТОФЕЛЯ

*Желтоухова Е.Ю., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных
технологий»*

Аннотация. В результате исследования и проведения анализа кинетических зависимостей процесса импульсной радиационно-конвективной сушки пластин картофеля при стационарных режимах разработан ступенчатый режим сушки корнеплодов. Нарезанные пластины картофеля подвергают комбинированной радиационно-конвективной сушке. Причем нагрев картофеля проводят инфракрасными лучами с длиной волны в диапазоне 1,16 – 1,65 мкм и плотностью теплового потока 2,69–5,44 кВт/м² при одновременном конвективным обдуве воздухом для удаления испаряемых из продукта водяных паров с начальной температурой окружающей среды 293 К. Сущность ступенчатого режима заключается в следующем. Общее время процесса сушки разделяется на определенное количество этапов. Продолжительности всех временных этапов определялись экспериментально в результате анализа полученных кривых сушки и скорости сушки при стационарных режимах сушки корнеплодов картофеля. На каждом из этапов выбирается фиксированное значение температуры продукта, скорости воздуха за определенный промежуток времени. При анализе графических зависимостей можно выделить три периода сушки: прогрев, постоянной и убывающей скоростей сушки. На первом этапе порезанные дольки картофеля толщиной 1,5 мм нагревают инфракрасными лучами до температуры 318 К при одновременном обдуве воздушным потоком со скоростью 1,6 м/с в течение 6 мин; на втором этапе – до температуры 323 К и скорости воздушного потока 1,2 м/с в течение 18 мин; на третьем этапе – до температуры 328 К и скорости воздушного потока 0,7 м/с в течение 12 мин; затем высушенные до конечной влажности 12% пластины картофеля обрабатывают вкусовыми добавками (специями).

Ключевые слова: радиационно-конвективная сушка, кинетика, комбинированный режим, картофель, пластины.

Использование переменного теплоподвода при сушке картофеля позволит интенсифицировать процесс сушки, сократить время сушки картофеля, применение щадящих температурных режимов, максимально адаптированных к основным кинетическим закономерностям, позволит снизить негативное воздействие на термолабильные вещества картофеля и повысить его качество.

Целью работы является улучшение качества сушеного картофеля и повышение тепловой эффективности процесса сушки за счет использования

ступенчатого режима радиационно-конвективной сушки картофеля и снижение энергозатрат на получение готового продукта.

Процесс сушки картофеля исследовали в следующих диапазонах изменения технологических параметров: температура воздуха 293 К; скорость потока воздуха – 0,3...1,6 м/с, толщина пластины картофеля 1,5·10⁻³ м, расстояние от продукта до поверхности ИК-лампы – 0,4 м. Мытый картофель подвергают инспекции и сортированию, калибровке, очистке кожуры, а затем нарезают тонкими пластинами толщиной 1,5 мм.

Нарезанные пластины картофеля подвергают комбинированной радиационно-конвективной сушке. Причем нагрев картофеля проводят инфракрасными лучами с длиной волны в диапазоне 1,16–1,65 мкм и плотностью теплового потока 2,69–5,44 кВт/м² при одновременном конвективным обдуве воздухом для удаления испаряемых из продукта водяных паров с начальной температурой 293 К. При анализе стационарных режимов радиационно-конвективной сушки пластин картофеля установлено, что в периоде постоянной скорости сушки удаляется, в основном, капиллярная и осмотическая влага. При этом вся теплота, подводимая к пластинам картофеля, затрачивается на интенсивное поверхностное испарение влаги, и температура продукта остается постоянной.

Период убывающей скорости сушки характеризуется снижением скорости сушки и увеличением температуры пластин картофеля, при этом удаляется осмотическая и адсорбционная влага. Этот период начинается в тот момент, когда влажность на поверхности картофеля становится равной первой критической. При этом температура этой поверхности увеличивается. Зона испарения влаги находится внутри пластины пластин картофеля, а не на его поверхности, поэтому влага из центральных слоев пластин доходит до зоны испарения в жидком виде, а от зоны испарения до поверхности она движется в парообразном состоянии. В результате дифференциально-термического анализа и анализа кинетических закономерностей процесса радиационно-конвективной сушки пластин картофеля предлагается следующий подход к обоснованию выбора ступенчатых режимов сушки картофеля. Процесс радиационно-конвективной сушки картофеля разбивается на несколько различных по продолжительности этапов, на каждом из которых в зависимости от вида формы связи испаряемой из картофеля влаги подбирается свой рациональный режим радиационно-конвективной сушки пластин. При этом температура и скорость теплоносителя (воздуха) принимали фиксированные значения, необходимые для своевременного и эффективного отвода испаряемых из пластин картофеля водяных паров.

В результате исследования кинетических зависимостей процесса радиационно-конвективной сушки пластин картофеля при стационарных режимах разработан ступенчатый режим сушки картофеля, сущность которого заключается в следующем. На первом этапе порезанные дольки картофеля толщиной 1,5 мм нагревают инфракрасными лучами до температуры 318 К при одновременном обдуве воздушным потоком со скоростью 1,5 м/с в течение 6 мин; на втором этапе – до температуры 323 К и скорости воздушного потока 1,2

м/с в течение 18 мин; на третьем этапе – до температуры 328 К и скорости воздушного потока 0,7 м/с в течение 12 мин, затем высушенные до конечной влажности 12% пластины картофеля обрабатывают вкусовыми добавками (специями).

Продолжительности всех трех временных этапов определялись экспериментально в результате анализа полученных кривых сушки при стационарных режимах сушки пластин картофеля.

Из анализа кривых сушки и скорости сушки (рис. 1, а), температурной кривой и термограммы (рис. 1, б) процесса радиационно-конвективной сушки пластин картофеля при ступенчатом температурном и гидродинамическом режиме видно, что имеют место три периода: прогрева, постоянной и убывающей скоростей сушки.

На первом этапе, который соответствовал периоду прогрева, происходил нагрев наружных слоев и испарение влаги с поверхности картофеля. Температура поверхностного слоя с самого начала сушки возрастает, в толще продукта возникают температурные градиенты, который уменьшается к центру продукта. Поле влажности внутри пластин картофеля становится неоднородным: на поверхности влажность ниже, чем в его толще, то есть появляется градиент концентрации влаги, которые увеличиваются к центру продукта. Под действием этого градиента влага в жидком виде начинает перемещаться к поверхности продукта. При этом поток влаги преодолевает сопротивление продукта, которое снижает скорость продвижения влаги, вследствие чего повышается температура долек картофеля (рис. 1, б). По мере удаления физико-механической влаги скорость теплоносителя, как определяющий фактор интенсивности процесса, теряет свое значение. Поэтому на втором этапе сушку предпочтительнее вести при снижающейся скорости и повышающейся температуре теплоносителя. На втором временном этапе, который соответствовал периоду постоянной скорости, предварительно подсушенные пластины картофеля нагревают инфракрасными лучами до температуры 323 К при одновременном обдуве воздушным потоком (рис. 1). Увеличение температуры нагрева картофеля обусловлено тем, что на интенсивность удаления осмотической влаги наибольшее влияние оказывает температура, как фактор, определяющий интенсивность внутреннего влагопереноса. Этот период сушки характеризуется постоянной температурой продукта (рис. 1, б), при этом удаляется капиллярная влага. В этот период вся теплота, подводимая к пластинам картофеля, затрачивается на интенсивное поверхностное испарение влаги, и температура продукта остается постоянной.

На третьем временном этапе, который соответствовал первой (начальной) части периода убывающей скорости, картофель нагревается ИК-лучами до температуры 328 К при одновременном обдуве воздушным потоком. Этот период сушки характеризуется снижением скорости сушки и увеличением температуры картофеля (рис. 1, б), при этом удаляется осмотическая и полиадсорбционная влага. В связи с тем, что на интенсивность удаления полиадсорбционной влаги наибольшее влияние оказывает температура, как

фактор, определяющий интенсивность внутреннего влагопереноса, то продукт нагревают инфракрасными лучами до температуры 328 К.

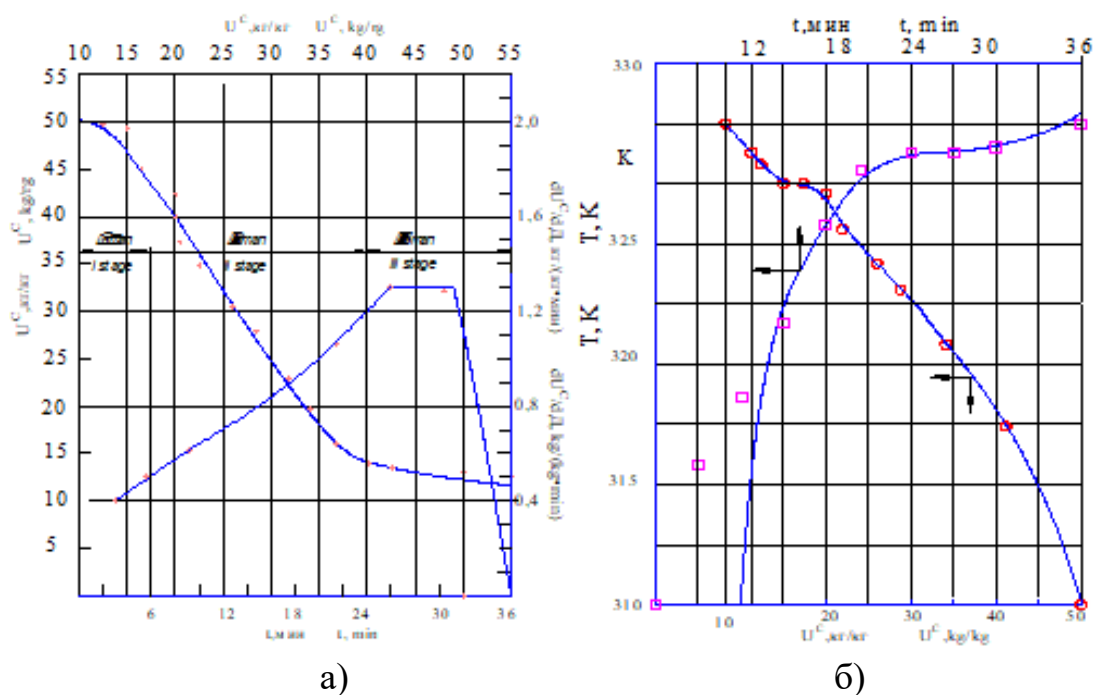


Рисунок 1 – Кривые сушки

а – кривая сушки и скорости сушки пластин картофеля при ступенчатом режиме радиационно-конвективной сушки; б – температурная кривая и термограмма сушки пластин картофеля при ступенчатом режиме радиационно-конвективной сушки картофеля

На третьем этапе пластины картофеля нагревают инфракрасными лучами до более высокой температуры (328 К) при одновременном обдуве воздушным потоком. В связи с тем, что на интенсивность удаления моносорбционной влаги наибольшее влияние оказывает температура, как фактор, определяющий интенсивность внутреннего влагопереноса. При этом также прекращается охлаждающее действие процесса испарения с поверхности картофеля, и температура поверхности увеличивается, стремясь к заданной температуре нагрева продукта, которая поддерживалась за счет импульсного режима работы инфракрасных лампы. Все это приводит к уменьшению количества теплоты, передаваемой через поверхность пластин картофеля из окружающей среды. Находясь в достаточно длительном контакте со стенками пор, пар успевает прогреться до температуры стенок и с поверхности пластин пар уходит в инфракрасную камеру с температурой поверхности продукта.

Затем высушенные до конечной влажности 12% пластины картофеля обрабатывают вкусовыми добавками (специями).

Проведенные экспериментальные исследования и анализ показателей качества полученных картофельных пластин показали их высокую пищевую ценность, обусловленную высокой сохранностью ценных термолабильных веществ из-за применения «мягких» температурных режимов сушки и высокой интенсивностью влагоудаления.

Список литературы:

1. Альхамова, Г.К. Продукты функционального назначения / Г.К. Альхамова, А.Н. Мазаев, Я.М. Ребезов, И.А. Шель, О.В. Зинина // Молодой ученый. – 2014. - №8. – С. 62-64.
2. Инновационное развитие техники пищевых технологий [Текст] / учебн. Пособие под редакцией акад. В.А. Панфилова //С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, В.Ю. и др. С. - Пб. Лань – 2016, - 660с.
3. Желтоухова, Е.Ю. Технологическая линия сушки картофеля [Текст] / Желтоухова Е.Ю., Каданцев А.А., Яницкий В.И. // Сборник научных статей и докладов II международной научно-практической конференции (заочной) «Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья» ФГБОУ ВО «ВГУИТ».-Воронеж: издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2016. – с. 251.
4. Желтоухова, Е.Ю. Выбор и обоснование стационарных режимов сушки картофеля [Текст] / Желтоухова Е.Ю., Каданцев А.А., Яницкий В.И. // Материалы международная научно-техническая конференции, посвящённая 100-летию со дня рождения М.Х. Кишиневского / ФГБОУ ВО «ВГУИТ». – Воронеж, 2016 – 402 с.

УДК 664.123:66.022.393

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОШПАРИВАТЕЛЯ СВЕКЛОВИЧНОЙ СТРУЖКИ

Печерица М.А., аспирант

*Степанова Е.Г., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологического оборудования и систем жизнеобеспечения
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*

Аннотация. В работе рассмотрен вопрос подготовки свекловичной стружки к экстрагированию. Тепловая обработка изменяет теплофизические, реологические и другие свойства стружки. Перечислены виды ошпаривателей для наклонных, колонных и ротационных диффузионных аппаратов. В конструкцию разработанного ранее вертикального парового ошпаривателя предложено внести дополнения, связанное с установкой пульсирующих центробежных форсунок с изменяемым давлением и скоростью распыления ошпаривающего агента, что дает возможность регулировать процесс денатурации свекловичных клеток в зависимости от толщины слоя перемещаемой стружки.

Ключевые слова: денатурация, паровой ошпариватель, конструкция, центробежная форсунка.

Ретроспективная оценка ведущих исследований и прогноз развития сахарного производства показывают, что вопросы подготовки свекловичной стружки и экстрагента рассматриваются в направлении совершенствования существующей аппаратуры и в направлении разработки новых способов подготовки контактируемых продуктов к экстрагированию. Эффективность денатурации свекловичных клеток оказывает значительное влияние на технологические показатели процесса экстрагирования, от которых зависит результативность работы сахарного завода.

Опыт эксплуатации аппаратов для тепловой подготовки стружки показывает, что помимо нагревания в продукте происходят сложные физико-химические, теплофизические и структурно-механические изменения, связанные с поверхностным или объемным проникновением теплоты [1,2]. Все это вызывает изменение агрегатного и структурного состояний стружки и размягчение ткани. Большинство ошпаривателей и предошпаривателей, применяемых в различные годы в промышленности, имели неудовлетворительные показатели работы и в настоящее время не используются. В наклонных двухшнековых диффузионных аппаратах предусматривается внутри корпусное ошпаривание стружки, что приводит к значительным потерям сахара в производстве. В колонных диффузионных аппаратах устанавливаются горизонтальные шнековые ошпариватели предварительно нагретым диффузионным соком, что увеличивает тепловые затраты на проведение процесса и усложняет схему подготовки стружки [3]. В настоящее время на заводы возвращаются усовершенствованные ротационные

диффузионные аппараты с встроенными в «головную» часть ошпаривателями стружки. Во всех типах установок применение ошпаривателей направлено на сокращение потерь сахара за счет термического и микробиологического разложения и сокращение расхода тепла и топлива в сокодобывающем отделении завода [4].

Одним из способов сокращения времени денатурации протоплазмы свекловичной ткани является электротехнология [5]. Наиболее известными методами электротехнологии являются электроплазмолиз [6] и электрохимическая активация [7].

В работах [8, 9] разработан вертикальный паровой ошпариватель, представляющий собой вертикальный цилиндрический корпус, разделенный на три секции, каждая из которых имеет паровую камеру с горизонтальным ситом. Секции отделены друг от друга горизонтальным ситом. Верхняя секция – загрузочная и служит для предварительного нагрева стружки. В средней секции подводится пар температурой 102-105°C. В нижнюю секцию из рубашки подводится раствор СаО. Перемещение стружки с верхней секции на нижнюю производится шнеком, установленном на вертикальном перфорированном валу, через который подается пар (рис. 1). Трубовал совершает вибрационные эллиптические колебания, а опорная рама установлена на вибрационных опорах. Частота вибраций 12-25Гц в вертикальной плоскости. Соединение с вибрирующим трубовалом производится с помощью сильфонов, установленных в системе подачи пара. Подача пара в аппарат производится в пульсационном режиме, для чего в системе подачи пара установлен пульсатор. Шнек двухвитковый, с разрывом в месте крепления сит в корпусе ошпаривателя. По поверхности трубовала и коллекторов установлены ряды форсунок для подачи пара, причем по трубовалу форсунки расположены по винтовой линии, по коллекторам – по прямой линии.

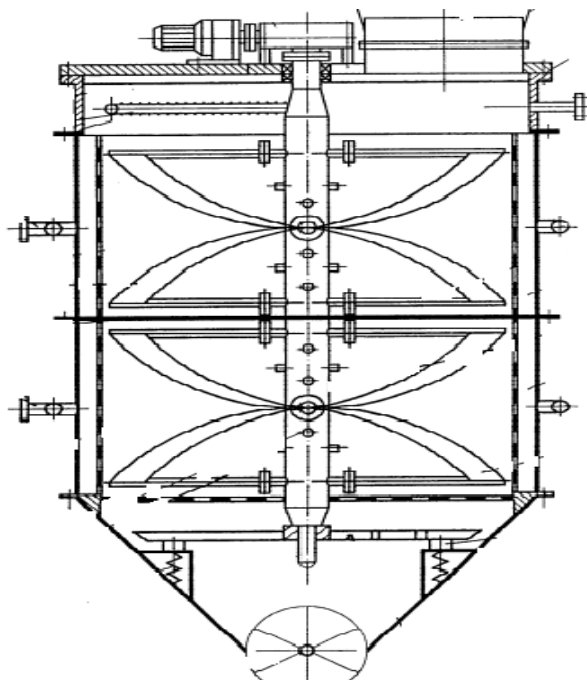


Рисунок 1 – Схема парового ошпаривателя

Проведена модернизация описанного аппарата. Для распыления пара и кальцинирующего раствора применяются разработанные центробежные форсунки [10], внешний вид которых изображен на рис. 2. Такие форсунки установлены на коллекторе вдоль стенок корпуса и трубовале. Стружка через сито просыпается в коническое днище и далее в диффузионный аппарат. Процесс обработки стружки происходит в течение 5 минут, при этом пар подается в пульсирующем режиме.

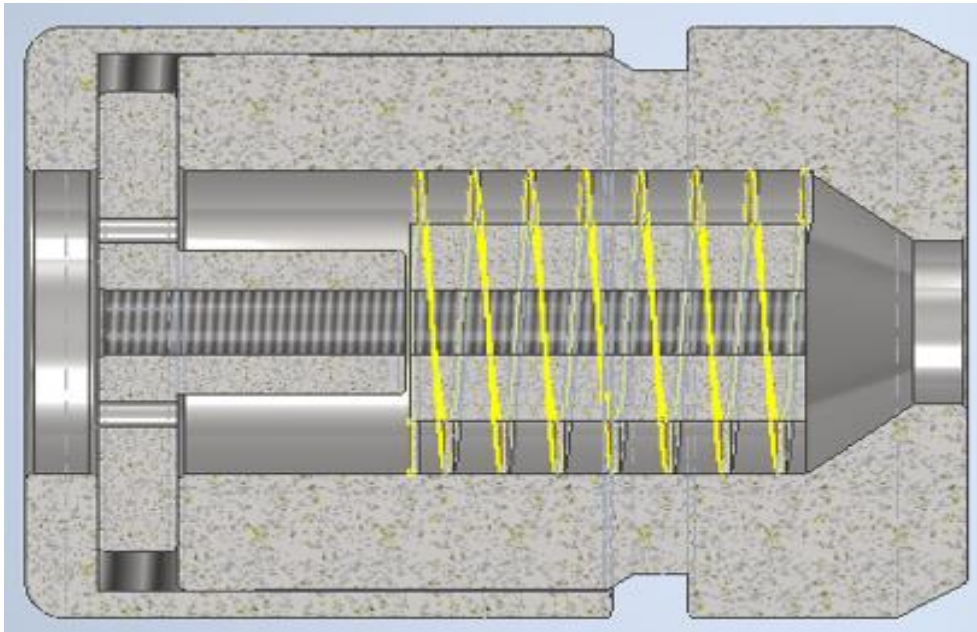


Рисунок 2 – Внешний вид модернизированной центробежной форсунки

Расчетом установлена графическая зависимость скорости истечения пара или кальцинирующего раствора (v , м/с) от давления на выходе из форсунки (p , кПа) (рис. 3). При изменении давления в выходном штуцере меняется расход пара или жидкости и степень проникания клеток.

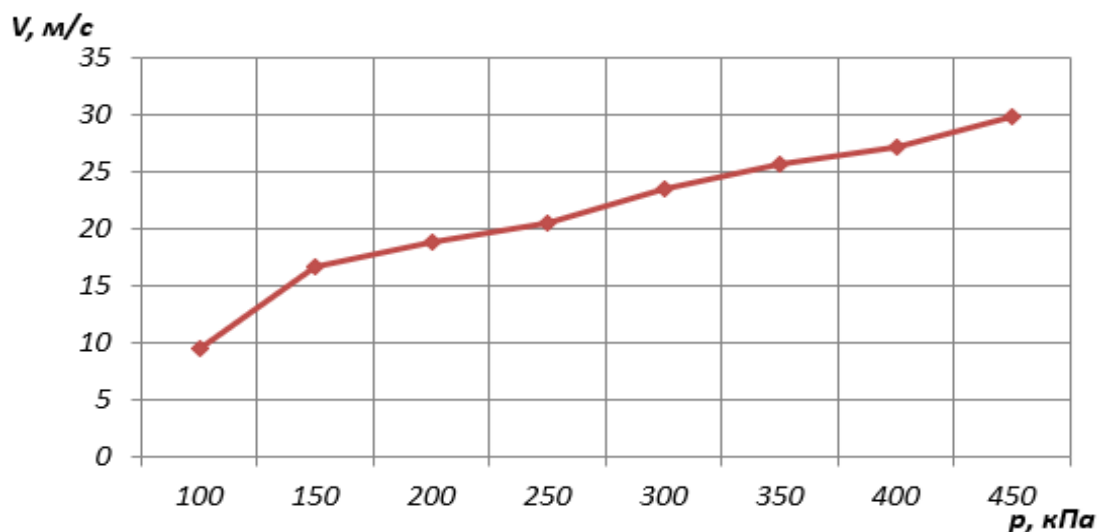


Рисунок 3 – Зависимость скорости истечения ошпаривающего агента от давления на выходе из форсунки

При изменении давления и скорости распыления ошпаривающего агента возможно направленно регулировать денатурации свекловичных клеток проницаемость слоя стружки в зависимости от его толщины. Полученные данные будут использованы при проведении тепловых и конструктивных расчетов модернизированного ошпаривателя.

Список литературы:

1. Андрианов И.О., Парходько А.П., Скляренко В.Д. Ремонт, модернизация и наладка диффузионных установок. – М.: Пищевая пром-сть, 1979. –148 с.
2. Верхола Л.А., Пушанко Н.Н. Критерии оценки эффективности процесса в диффузионных установках // Сахар. -2007. -№ 5.-С.25-29.
3. Пушанко Н.Н., Верхола Л.А. Гидродинамические процессы в колонных диффузионных установках // Цукор України. – 2008. - № 2. – С.16-20.
4. Грачев Н.А., Зубко А.В., Мунассар Е.Х.А., Печерица М.А., Степанова Е.Г., Никонов О.И. Технические аспекты разработки оборудования при перевооружении сахарных заводов // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. –2020. – Т. 29. –С. 26-32.
5. Степанова Е.Г., Кошевой Е.П. Технологические эффекты процесса экстрагирования сахара с применением ЭАЖС // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 1992. – № 3-4 (208-209). –С. 55-57.
6. Чебану В. Г. Основы энергетики процесса электроплазмолиза растительного сырья // Электронная обработка материалов, 2008. – № 1. – С. 64–69.
7. Степанова Е.Г., Кошевой Е.П. Влияние подготовки экстрагента с использованием электроактивированных водных растворов (ЭВР) на основные показатели процесса экстрагирования // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. –1994. –№ 3-4 (220-221). – С. 57-59.
8. Степанова Е.Г., Гальченко А.С., Гальченко С.Г. Ошпариватель свекловичной стружки Патент на изобретение RU 2332466 С1, 27.08.2008. Заявка № 2007108174/13 от 05.03.2007.
9. Степанова Е.Г., Гальченко А.С. Вертикальный ошпариватель для свекловичной стружки // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2008. –№ 1 (302). – С. 82-84.
10. Степанова Е.Г., Андреева О.И., Ефремов Г.Г., Печерица М.А. Расчет технических параметров центробежной форсунки. - В сборнике: механика, оборудование, материалы и технологии. 4 международная научно-практическая конференция. Краснодар, 2021. – С. 363-376.

УДК 629.5.018.2

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛАБОРАТОРИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ АО «СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА ИМЕНИ Б.Е. БУТОМЫ»

*Ерохина И.С., старший преподаватель кафедры машин и аппаратов
пищевых производств*

*Максимов А.Б., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
машин и аппаратов пищевых производств*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В порядке реконструкции лаборатории механических испытаний предлагается установить испытательную машину с компьютерным управлением TIMEWAW–500С, маятниковый копер JB-W300 с компьютером. Укомплектовать лабораторию приборами неразрушающего контроля механических свойств металла. Предложены конкретные модели разрывной машины, маятникового копра и приборов неразрушающего контроля методом коэрцитиметрии.

Ключевые слова: универсальная разрывная испытательная машина Р-50, маятниковый копер МК30, испытательная машина с компьютерным управлением TIMEWAW–500С, маятниковый копер JB-W300 с компьютером, приборы неразрушающего контроля.

Введение. Заводская лаборатория механических испытаний предназначена для испытания металла, поступающего с металлургических предприятий для изготовления стальных конструкций судна. Несмотря на поставку металлопроката с сертификатом качества, где указаны химический состав стали и механические свойства, требуемые для судосталей по ГОСТ 5521 и ГОСТ 19282. В сертификате указаны следующие механические свойства стали: предел текучести, временное сопротивление разрыву, относительное удлинение и результаты на ударный изгиб при требуемых температурах испытания.

Основная часть. На судостроительном заводе от прибывшего металлопроката отбираются пробы для образцов для механических испытаний. Среди основного испытательного оборудования необходимого для оценки судосталей на механические свойства по ГОСТ 5521 и ГОСТ 19282 имеется универсальная разрывная испытательная машина Р-50 с максимальной нагрузкой 500 кН. Универсальная разрывная машины Р-50 предназначена для статических испытаний стандартных образцов металлов на растяжение, сжатие и изгиб в соответствии с ГОСТ 1497, ГОСТ 12004, ГОСТ 14019 и др. Запись диаграммы растяжения образца производится механически на миллиметровую бумагу с помощью кинематической связи. Расчет значений механических свойств проводится отдельно по данным силоизмерительного устройства.

Для измерения ударной вязкости применяется маятниковый копер МК30 с запасом механической энергии 300 Дж. Копер снабжен криогенным термостатом, позволяющим осуществлять испытания на ударный изгиб до минус 70°C.

Для общезаводских целей определения твердости стали используются твердомеры ТШ-2 по Бринеллю. Прибор модели ТПП-2 по ГОСТ 9030-64 предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Виккерса в соответствии с ГОСТ 2999-59. Стационарный механический твердомер модели НР-150А предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59. Имеются также и динамические портативные твердомеры.



Рисунок 1 – Универсальная испытательная машина с компьютерным управлением TIMEWAW–500С (<https://ndtesting.ru/wa-data/public/shop/products/12/29/2912/images/554/554.200x0.jpg>)

Для замены универсальной разрывной машины Р-50 рекомендуется гидравлическая универсальная испытательная машина с компьютерным управлением TIMEWAW–500С. Прикладное программное обеспечение Testing_M-auto позволяет автоматически обрабатывать результаты испытаний по ГОСТ 1497, 6996, 10006, 10446, 12004, 13840, 14019, 25.503, 52627, 52628, ASTM E8M, ASTM A370-02, ASTM B 557-94, DIN 50145, EN 10002 и др. Строить в реальном времени диаграммы нагружения («сила-перемещение» или «сила-деформация», «перемещение-время», «деформация-время» и т.д.) с распечаткой протоколов испытаний и диаграмм на принтере, а также проводить испытания на прочность в ручном режиме. Во всех основных и вспомогательных режимах обеспечен доступ к справочной системе через меню

«Справка». Блок памяти рассчитан на несколько тысяч измерений. Оборудование производится фирмой TIME GROUP INC (Китай).

Для испытаний на ударный изгиб рекомендуется использовать Маятниковый копер JB-W300 с компьютером (рис. 2).



Рисунок 2 – Маятниковый копер JB-W300 с компьютером (<http://www.ndt-td.ru/image/cache/data/P1/JB-W300-228x228.jpg>)

Программное обеспечение компьютера маятникового копра позволяет автоматически рассчитывать ударную вязкость образца и сохранять в памяти несколько тысяч результатов измерений.

В современной лаборатории механических испытаний необходимо иметь оборудование неразрушающего контроля механических свойств. Наиболее чувствительным методом является коэрцитиметрический метод [1, 2], значительно чувствительнее, чем акустический метод [3]. В этом методе между значениями коэрцитивной силы и механическими свойствами существует устойчивая корреляционная связь.

Для того, чтобы можно было определить неразрушающим методом механические свойства необходимо иметь закон соответствия между физической величиной и механической характеристикой. В качестве такого соответствия может быть использован тарировочный график. Тарировочный график строится для каждой марки стали. Образцы испытывают на определение конкретного механического свойства (твердости, предела текучести, предела прочности, ударной вязкости). Одновременно с этим определяют коэрцитивную силу. Зная значения механических свойств и соответствующим им значениям коэрцитивной силы можно построить уравнение регрессии, а также представить его в графической форме. При этом необходимо определить коэффициент регрессии, чтобы оценить вероятность результатов, полученных неразрушающим методом.

После того, как будет известна зависимость (тарировочный график) между коэрцитивной силой и механической характеристикой для данной марки

стали можно проводить неразрушающий контроль. Измеряя коэрцитивную силу на образце из той же марки стали и сравнивая это значение с тарифовочным графиком можно определить то или иное значение механической характеристики.

С помощью коэрцитиметрического метода возможно разделение сталей по маркам [4, 5].

В лаборатории можно использовать стационарный прибор (рисунок 3), а в цехе – портативный – (рисунок 4).



Рисунок 3 – Коэрцитиметр КРМ-Ц (<https://ncontrol.ru/upload/122.jpg>)



Рисунок 4 – Портативный коэрцитиметр КИМ-2М
(https://ecnk.ru/upload/resize_cache/iblock/d28/500_500_1/d288af3854339c30b44fc9eec20cc2c7.jpg)

Располагая в лаборатории механических испытаний современным испытательным оборудованием можно оказывать техническую помощь отделам главного сварщика, главного механика. И другим заинтересованным подразделениям предприятия.

Так, например, для отдела главного сварщика с помощью коэрцитиметрии можно оценивать качества сварного шва на предмет близости механических свойств сварного шва к основному металлу.

Для отдела главного механика с помощью коэрцитиметрии можно определить остаточный ресурс работы тяжело нагруженных узлов подъемно-транспортного оборудования.

Заключение. Для оснащения лаборатории механических испытаний необходимо заменить действующую универсальную разрывную машину Р-50 на универсальную испытательную машину с компьютерным Управлением TIMEWAW-500С. Маятниковый копер МК30 желательнее заменить на маятниковый копер JB-W300 с компьютером. Это позволит уменьшить время испытания и автоматизировать процесс документооборота сертификатов качества.

Список литературы:

1. Maksimov A. B., Erokhina I. S. Nondestructive Method for Determining the Lifetime of Carbon and Low-Alloy Steels // *Inorganic Materials: Applied Research*. 2022. – Vol. 13. – No. 4. – Pp. 914-918.
2. Гадеев А.В., Максимов А.Б. Неразрушимый метод контроля механического свойства судовой стали на предприятиях судостроения и судоремонта Вестник Керченского государственного морского технологического университета, 2022, №3, С. 470-483.
3. Муравьев В.В., Зуев Л.Б., Комаров К.Л. Скорость звука и структура сталей и сплавов / В.В. Муравьев, Л.Б. Зуев, К.Л. Комаров // Изд. Наука. Новосибирск. Сибирская издательская фирма РАН. – 1996. – 184 с.
4. Максимов А.Б. Определение марки стальных прутков с помощью коэрцитиметра «СИЛА» / А.Б. Максимов // *Техническая диагностика и неразрушающий контроль*. – 2013. – №2. – С.47-49.
5. Максимов, А. Б. Коэрцитиметрический мониторинг стальных конструкций и сооружений / А. Б. Максимов, А. В. Гадеев // *Вестник Керченского государственного морского технологического университета*. – 2023. – № 3. – С. 223-231. – DOI 10.26296/2619-0605.2023.3.3.020. – EDN SKEFIK.

УДК 621.791.05:620.179.1

О СООТНОШЕНИИ СТРУКТУРОСКОПИИ И ДЕФЕКТОСКОПИИ СВАРНОГО ШВА В СТАЛИ

*Максимов А.Б., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В работе проанализированы методы ультразвуковой дефектоскопии и магнитной структуроскопии – коэрцитиметрический метод. Показано, что коэрцитиметрический метод позволяет определить относительное количество распределенных по объему металла дефекты с линейными размерами порядка 10^{-8} - 10^{-7} м. Ультразвуковая дефектоскопия определяет дискретные дефекты с линейными размерами минимум 5×10^{-5} м. Применение обоих методов позволяет найти уровень перехода от распределенных по металлу дефектов к их локализации и образованию первичных усталостных трещин. Определены пределы целесообразности применения структурной коэрцитиметрии и ультразвуковой дефектоскопии.

Ключевые слова: дефектоскопия, структуроскопия, ультразвук, коэрцитивная сила, дефекты структуры.

Структуроскопия означает исследование структуры металла. В данной статье рассматриваются неразрушающие методы контроля, в том числе структуры и структурных несовершенств. Одним из наиболее информативных методов структурного анализа является коэрцитиметрия [1]. Структура стали как фазовая, так и дислокационная сильно влияют на значение коэрцитивной силы. Фазовый состав стали может отличаться количеством структур, имеющих различные магнитные свойства. Например, ферритная структура, являющаяся ферромагнетиком, имеет большую намагниченность, чем перлит, состоящий из ферромагнитного феррита и парамагнитного цементита. И тем более чем диамагнитный аустенит. Чем больше намагниченность стали, тем большей коэрцитивной силой она обладает. Дислокации, являясь дефектами кристаллической решетки, препятствуют смещению границ доменов при намагничивании ферромагнетика. Чем выше плотность дислокаций и других дефектов кристаллической решетки, тем более значительное влияние они оказывают на смещение границ доменов. Поэтому с повышением плотности дислокаций увеличивается значение коэрцитивной силы стали. С увеличением количества феррита в стали также возрастает коэрцитивная сила.

Таким образом, магнитная структуроскопия характеризует количество ферромагнитной фазы и дефектов на уровне кристаллической решетки. Если рассматривать усталостные процессы в стали, то они не изменяют количественный состав фаз. А значит, изменение коэрцитивной силы в процессе усталости характеризует кристаллические несовершенства стали.

Ультразвуковая дефектоскопия основана на способности упругих волн отражаться от границы фаз, пор, трещин в металле. Зная скорость ультразвуковых волн в данном металле и принимая отраженный сигнал (рис.1) можно рассчитать место залегания границы раздела.

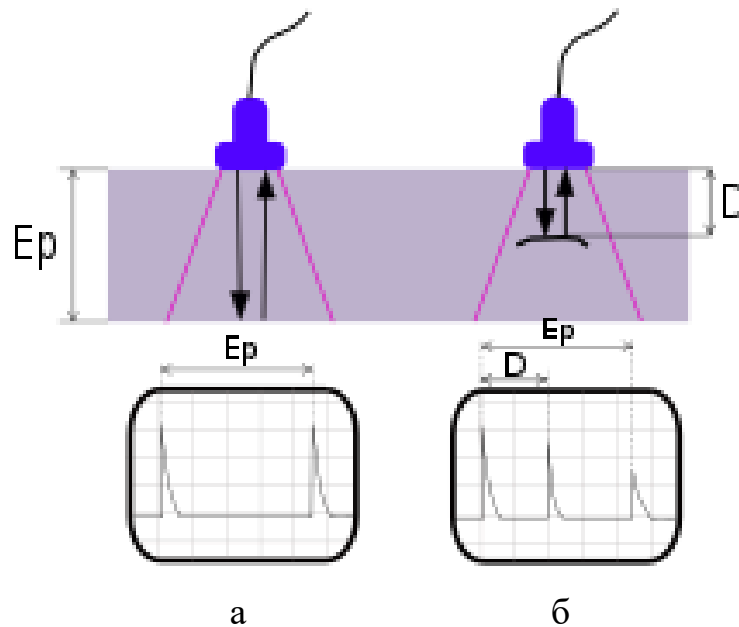


Рисунок 1 – Принцип действия ультразвукового дефектоскопа.
Распространение ультразвуковых волн: а – в бездефектном металле;
б – в металле с границей раздела (дефектом) [2]

На поверхности металла устанавливается излучатель ультразвуковых колебаний. В бездефектном металле (рис. 1, а) ультразвуковые волны распространяются через металл от одной поверхности к другой. Другая поверхность представляет границу окончания образца и воздуха. На ней происходит отражение волны. Отраженная волна распространяется в противоположную сторону. Так как волна излучается перпендикулярно поверхности, то на границе раздела она не преломляется.

Если на пути ультразвуковой волны внутри металла встречается граница раздела (рис. 1, б), то волна отражается от нее и попадает на датчик. Зная скорость распространения ультразвука в металле, рассчитывают глубину залегания дефекта и его размеры.

Дефект будет различим как одиночный, если длина волны меньше. В противном случае отдельные дефекты воспринимаются как единое целое. расстояния между двумя дефектами. Наибольшая чувствительность ультразвуковой дефектоскопии составляет 5×10^{-5} м.

Сравнивая методы ультразвука и коэрцитиметрии можно заключить, что ультразвуковой метод служит для определения дискретных дефектов размерами не менее 5×10^{-5} м. Коэрцитиметрия реагирует на распределение в металле одиночных дефектов структуры порядка 10^{-8} - 10^{-7} м или их комплексов.

Определяя наличие дефектов, отличающихся линейными размерами в 100 – 1000 раз эти два метода не являются конкурентными, а дополняют друг друга определением дефектов в разных геометрических интервалах.

Эволюция дефектов размером порядка 10^{-8} - 10^{-7} м в процессе усталости металла приводит к локализации дефектов путем их объединения в дефекты вначале микротрещины, и затем в трещины. Для определения остаточного ресурса конструкции металла с целью предотвращения катастрофического разрушения необходимо применять коэрцитиметрию.

На рис. 2 представлено изменение дислокационной структуры стали 10Г2С1 при малоциклового усталости [3, 4].

Исходная структура стали представляет одиночные дислокации (рис. 2, а). С увеличением суммарной деформации до 5,5% формируются отдельные скопления дислокаций в виде стенок, а потом замкнутых ячеек (рис. 2, б). При суммарной деформации 22% начинает формироваться полосовая дислокационная структура (рис. 2, в). С увеличением суммарной деформации до 44% формируется явно выраженная полосовая структура (рис. 2, г). Дальнейшее деформирование приводит к началу образования микротрещин (рис. 2, д) [5].

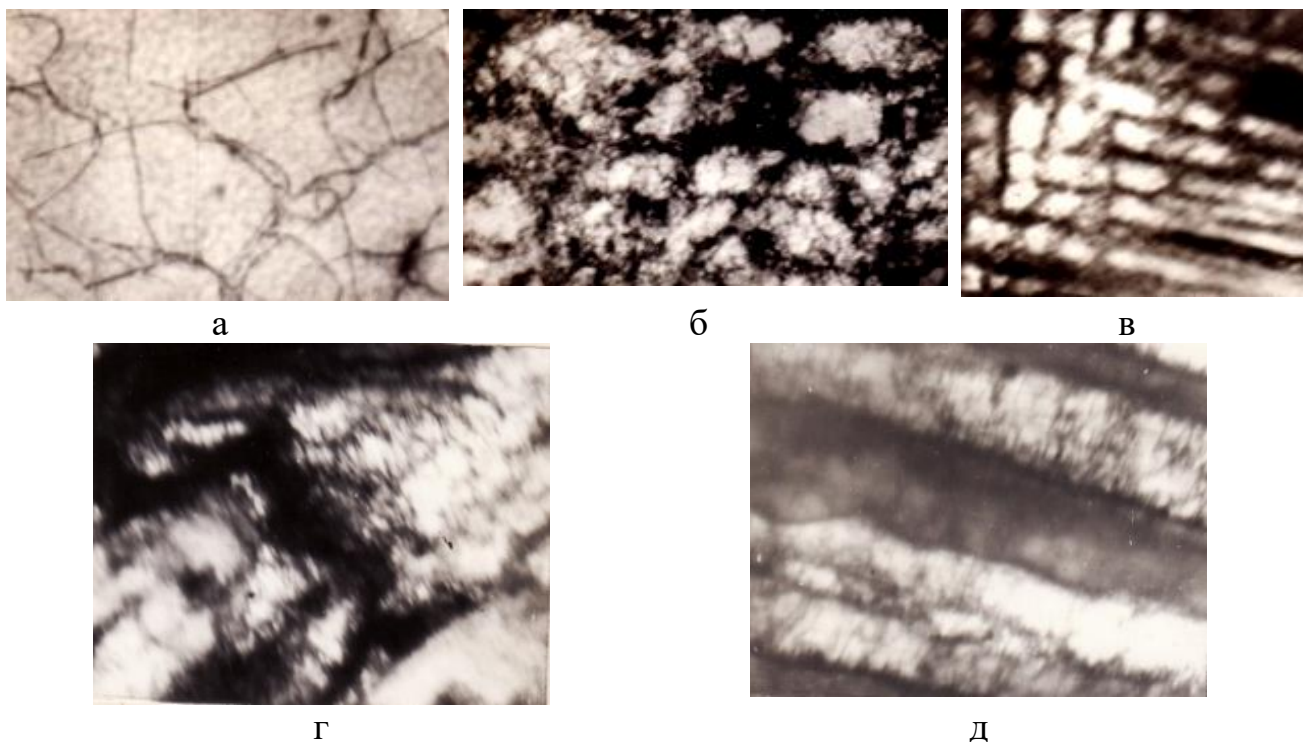


Рисунок 2 – Дислокационная структура стали 10Г2С1 при циклическом пластическом изгибе:

а – исходная структура; б – суммарная деформация 5,5%; в – суммарная деформация 22%; г – суммарная деформация 44%; д – суммарная деформация 82,5%, увеличение 22000 крат [4]

С увеличением плотности дислокаций увеличивается коэрцитивная сила. Плотность дислокаций возрастает до некоторого предела, характерного для

определенной структуры сталей. Достижение максимально возможной плотности дислокаций свидетельствует об исчерпании поглощения энергии деформации металлом. После этого энергия деформации переходит в энергию образования новых поверхностей раздела трещины. При образовании микротрещин и их слияние в трещину плотность дислокаций значительно замедляется. Это приводит к резкому уменьшению возрастания коэрцитивной силы. Получаемая за счет деформации энергия затрачивается на рост трещины до критического размера. На этой стадии деформирования металл практически не поглощает энергию, поэтому образование новых дислокаций практически отсутствует.

С началом деформации энергия деформирования идет на образование дефектов кристаллического строения и повышение внутренней энергии металла (это выражается в повышении температуры металла при деформации). То есть часть энергии деформирования переходит в энергию дефектов кристаллической решетки. При накоплении металлом максимальной энергии (это состояние можно охарактеризовать исчерпанием запаса пластичности) в форме энергии дислокаций и других дефектов происходит развитие трещины. При образовании трещин энергия дефектов переходит в поверхностную энергию трещин.

Это является верхней границей применимости коэрцитиметрии, как метода неразрушающего контроля состояния металла. С этого момента для контроля состояния металла надо применять ультразвуковую дефектоскопию. Так как она несет информацию о наличии и распространении трещины и других дефектов, имеющих границу раздела.

Правильное формирование структуры сварного шва можно контролировать с помощью коэрцитиметрии. Это позволяет оперативно скорректировать режим сварки. Кроме того, с помощью коэрцитиметрии можно определять внутренние остаточные напряжения, возникающие при сварке. Поэтому возможна корректировка режимов сварки с целью минимизации остаточных напряжений.

При формировании сварного шва образуются газовые пузыри и непровары. Эти дефекты имеют границу раздела фаз, поэтому определяются с помощью ультразвукового метода.

Заключение. На основании проведенных исследований показано, что коэрцитиметрия характеризует степень дефектности кристаллического строения металла. В основном дефекты кристаллического строения металлов являются дислокации. До момента исчерпания пластичности металла характеризовать структуру можно по коэрцитивной силе. При образовании трещин образуются границы раздела. Эти границы раздела можно определять ультразвуковым методом. Таким образом, методы коэрцитиметрии и ультразвука дополняют друг друга, не являются конкурирующими методами исследования и рекомендуются для контроля качества сварного шва.

Список литературы:

1. Maksimov A. B., Erokhina I. S. Nondestructive Method for Determining the Lifetime of Carbon and Low-Alloy Steels// Inorganic Materials: Applied Research. 2022. – Vol. 13. – No. 4. – Pp. 914-918.

2. Муравьев В.В., Зуев Л.Б., Комаров К.Л. Скорость звука и структура сталей и сплавов / В.В. Муравьев, Л.Б. Зуев, К.Л. Комаров К.Л. // Изд. Наука. Новосибирск. Сибирская издательская фирма РАН. – 1996. – 184 с.

3. Подгайский М.С. Влияние деформации циклическим изгибом на дислокационную структуру стали 10Г2С1 / М.С. Подгайский, А.Б. Максимов, Ю.П. Нескуб, В.И. Новик // Известия АН СССР. Металлы. – 1985. – №5. – С.131-133.

4. Максимов А.Б. Влияние трансформации дислокационной структуры на механические и магнитные характеристики стали / А.Б. Максимов, С.Н. Кузьменко // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 2. – С.255 - 264.

5. Иванова В.С. Синергетика. Прочность и разрушение металлических материалов / В.С. Иванова // М.: Наука. – 1992. – 158 с.

УДК 621.874

ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ КОНСОЛЬНОГО КРАНА

Котов Д.В., студент, факультет «Информатика и вычислительная техника»

*Номан Д.И., студент, отдел магистратуры
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»*

Аннотация. В данной статье рассмотрена проверка прочности, спроектированного консольного настенного поворотного крана, обучающимися специалитета и магистратуры ДГТУ. Приведены расчеты крана на прочность и жесткость в САД, САЕ программных комплексах.

Ключевые слова: прочность, жесткость, кран, консоль.

Кран консольный незаменим в подъемно-транспортных работах складских и строительных площадок, а также в цехах промышленных предприятий в целях разгрузки мостовых кранов или обслуживания технологических агрегатов. Этот тип грузоподъемного оборудования способствует эргономичной оптимизации рабочих мест и значительному снижению расходов на хранение и транспортировку. Данные краны активно используют также для работы в стесненных условиях [1].

В данной работе, на примере настенного поворотного крана, показан прочностной анализ металлоконструкций в приложении АРМ FEM, которое представляет собой интегрированный в КОМПАС-3D инструмент для подготовки и последующего конечно-элементного анализа трехмерной твердотельной модели детали [3].

Также рассмотрен случай динамического действия нагрузки. В этом случае были определены динамические силы и напряжения, возникающие в раме и креплениях настенного поворотного крана.

Выполним проверку прочности и жесткости металлоконструкций крана при действии статической нагрузки [2]. Для этого построим 3-х мерную модель в Компас 3D в масштабе 1:1. По предварительным расчетам принимаем стрелу крана двутавр №36 ГОСТ 3802005 и раскос для жесткости швеллер 16У ГОСТ 8240-97.

Максимальная грузоподъемность крана 1000 кг (10000 Н), указываем действующую силу со стороны поднимаемого груза 10 кН, принимаем крепление к стене, как жесткую заделку, а стрела крана – консоль, нагрузка действует на краю консоли (рисунок 1). Полученную 3-D модель, генерируем конечно-элементную сетку в АРМ FEM и выполняем статический расчет на прочность и жесткость (рисунок 2, 3).

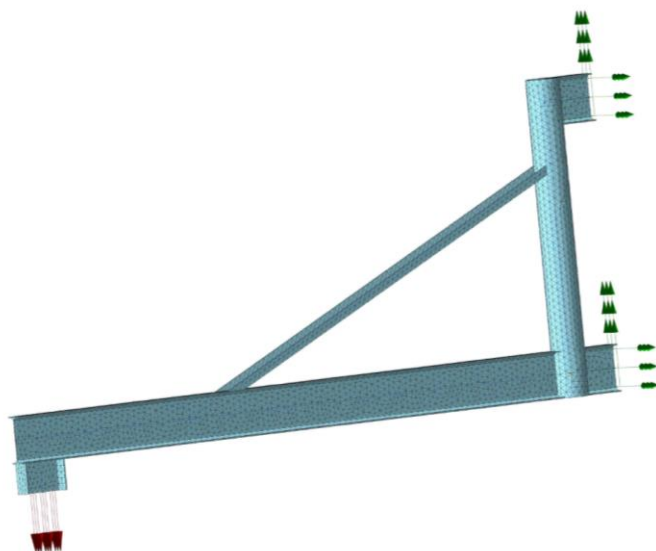


Рисунок 1 – Расчетная схема крана

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Эквивалентное напряжение по Мизесу	SVM [МПа]	0.03834	81.046437

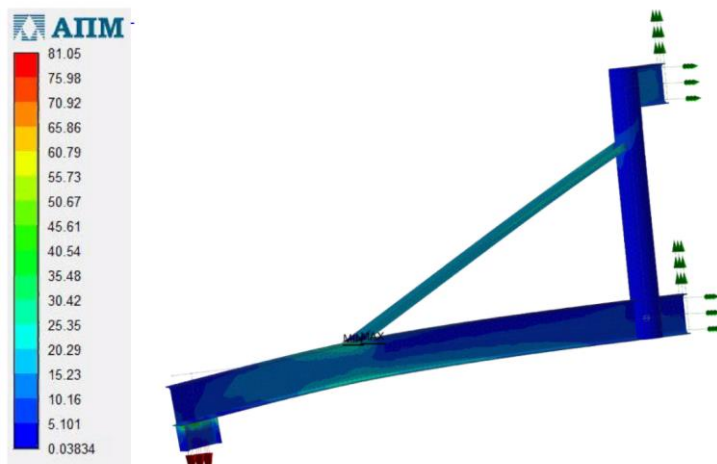


Рисунок 2 – Эквивалентное напряжение по Мизесу

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Суммарное линейное перемещение	USUM [мм]	0	3.676113

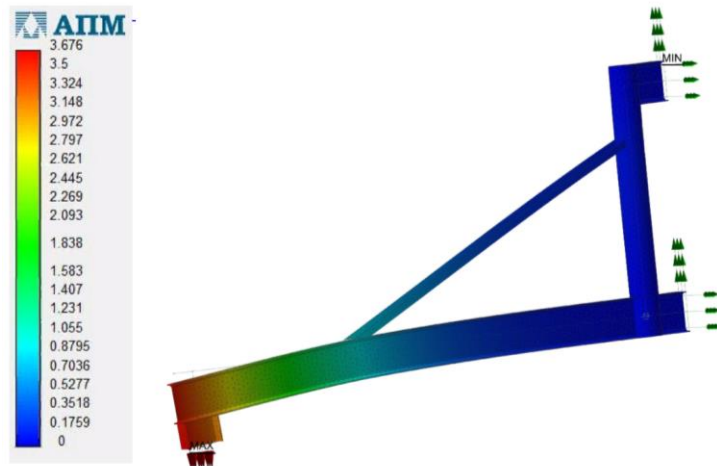


Рисунок 3 – Суммарное линейное перемещение

Анализ прочности и жесткости металлоконструкций крана показывает, что максимальное напряжение равно 81 МПа равно допусжаемому, принимаемого в расчетах 82 МПа. А суммарное линейное перемещение составляет 3,67 мм, что меньше допускаемой деформации 5 мм.

Коэффициент запаса по текучести, почти во всей конструкции, получили равный 3, что равно допусжаемому (рисунок 4). Следовательно, обеспечена равнопрочность конструкции по всей длине крана.

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Коэффициент запаса по текучести		3.087831	1000

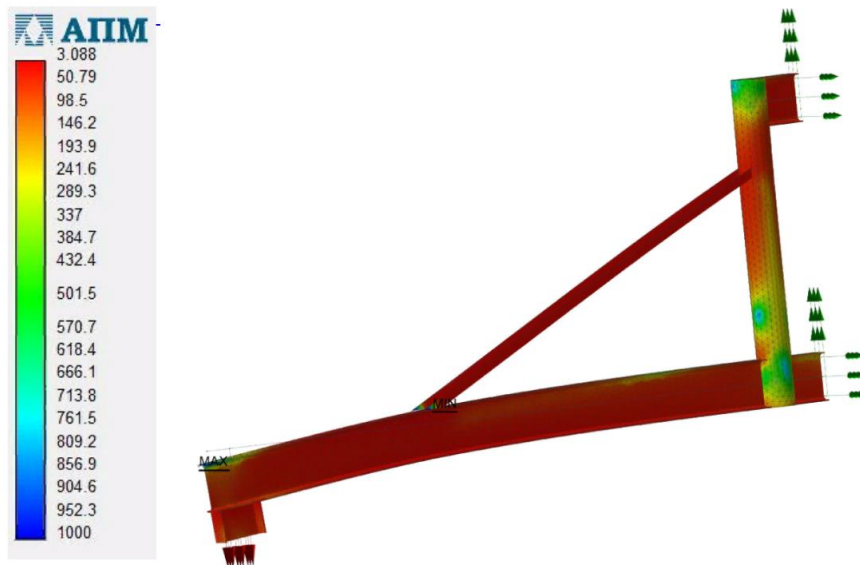


Рисунок 4 – Коэффициент запаса по текучести

Список литературы:

1. Котов В.В. Система прочностного анализа АРМ FEM металлоконструкций в «КОМПАС-3D» / В.В. Котов, А.А. Кузнецов, Р.А. Сергиенко– Ростов-на-Дону, ДГТУ, ИТНО2017 – 597 с.
2. Котов В.В. Расчет металлоконструкций зернохранилища на прочность в «КОМПАС-3D АРМ FEM/В.В. Котов, С.А. Горкун, И.Н. Вислоусова – Ростов-на-Дону, ДГТУ, ИТНО2017 – 597 с.
3. Котов В.В. Моделирование в САЕ системах / В.В. Котов, Нижник Д.А., Асрян Г.Р., Михалев А.И., Иванов А.Е.– Ростов-на-Дону, ДГТУ, ИНТЕРАГРОМАШ 2019 – С. 250-254.

УДК 664.681.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ВАФЛЕЙ ВЕНСКИЕ НА ОСНОВЕ МУКИ СВЕТЛОЗЕРНОЙ РЖИ

¹Шакенова Н.Д, магистр

¹Садыгова М.К., доктор технических наук, профессор кафедры технологии
продуктов питания

¹Маринина Е.А., аспирант

²Ермолаева Т.Я., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный
сотрудник

¹ ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова»

²ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока»

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования по разработке рецептуры венских вафель на основе муки светлозерной ржи Саратовской селекции. В литературе отсутствуют данные по совершенствованию рецептуры венских вафель, которые также пользуются спросом и необходимость их обогащение полезными нутриентами актуальна. Установлено, что массовая доля золы в опытном образце повышается на 7,7%, т.к. зольность муки светлозерной ржи выше зольности муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. В ржаной муке больше собственных сахаров и углеводов, которые повышают содержание массовой доли сахара в опытном образце на 19.8%, это позволит рекомендовать снижение сахара в рецептуре опытного образца на 20%. При этом снизится себестоимость и расширится ассортимент изделий специализированного назначения.

Ключевые слова: вафли, мука светлозерной ржи, массовая доля сахара, жира, намокаемость, щелочность.

Введение. Вафли занимают значительную долю рынка мучных кондитерских изделий (около 18 %). Однако, по мнению многих специалистов, существенным недостатком вафель является низкое содержание в них важных биологически активных веществ – витаминов, минералов и пищевых волокон [1-6].

В основном исследования ученых направлены на совершенствование технологии традиционных вафель. Андреева А.Н. (2023) исследовали влияние фосфолипидов и ферментного препарата «Альфамальт НСС» на стабилизацию реологических свойств теста и качество вафель, обогащенных пищевыми волокнами. По данным автора, ферментный препарат «Альфамальт НСС» снижает вязкость вафельного теста с высоким содержанием клетчатки (10% к массе муки) и повышает прочность вафельных листов по сравнению с контрольным образцом на 12,5% [1-2].

В Краснодарском кооперативном университете в целях обогащения вафельных листов минеральными веществами и придания им оригинального вкуса и

аромата, применяли продукты переработки цикория. Для этого цикорий корнеплодный измельчали и сушили в поле СВЧ до влажности около 20 % в течение 1 часа. Затем цикорий обжаривали по традиционной технологии и подвергали крио измельчению в жидком азоте с получением муки. Авторами установлено, что введение в рецептуру вафельных изделий 10 % муки из цикория и 7,0 % порошка из шиповника обеспечивает организм человека минеральными веществами и пищевыми волокнами до 44,4 % их суточной потребности при употреблении 100 г готового продукта [5].

КубГТУ исследовали влияние пищевых добавок «Порошок из клубней топинамбура» и обезжиренного подсолнечного лецитина на свойства вафельного теста. Авторами установлены эффективные дозировки добавок: «Порошок из клубней топинамбура» 10% к массе муки, обезжиренного подсолнечного лецитина – 0,25 % к массе муки. По составу и содержанию биологически активных макро- и микронутриентов разработанные вафельные изделия можно позиционировать, как функциональный пищевой продукт, так как при потреблении 100 г вафельного изделия степень удовлетворения суточной потребности в инулине, пектине, микроэлементе – медь, витамине В₂, витамине С и Р-активных веществах составляет более 15 % от рекомендуемых норм [7-8].

Тарасенко Н.А. (2010) обосновала замену сахара стевиозидом в количестве 0,3% к массе начинки, а также внесение неосветленных свекловичных волокон в количестве 12% и сухой молочной сыворотки - 36%, что позволяет получить начинку с оптимальными органолептическими и структурно-механическими свойствами. Автором установлено, что внесение стевиозида, неосветленных свекловичных волокон и сухой молочной сыворотки в оптимальных дозировках взамен сахара позволяет повысить адгезионное напряжение на 35%, снизить температуру застывания начинки на 4°C и длительность структурообразования в 2 раза [9-13].

Чекмарева Е.А. (2021) разработала рецептуру комплексной пищевой добавки для производства вафельного листа, в составе которой мята-апельсин. При внесении полученной комплексной добавки в количестве 2–3 % к общей массе рецептурных компонентов вкус и аромат вафель были гармоничными и приятными, соответствовали используемому виду сырья [14],

Хассан Экряян и др (2021) предлагают для улучшения вкусовых и свойств, и качества вафель использовать экстракты киви и инжира, содержащих фермент протеазу в качестве натуральных добавок. Авторы установили, что рН, влажность, твердость, консистенция теста, плотность, цвет и текстура вафель были улучшены добавлением фермента грибковой протеазы и экстракта киви по сравнению с экстрактом инжира [15].

Однако, отсутствуют исследования по совершенствованию рецептуры венских вафель, которые не в меньшей степени также пользуются спросом и требуют изменения компонентов рецептуры на ингредиенты с повышенным содержанием полезных нутриентов. В данной работе предлагается замена в рецептуре вафель муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта на муку светлозерной ржи.

Сорта ржи, отличающиеся светлым цветом зерна, характеризуются более высокой переваримостью белка (99,2%). Тугуш А.Р. и др. (2018) установили, что мука из светлозерной ржи позволяет уменьшить содержание сахара в рецептуре песочного печенья на 20%, что придает изделию диетические свойства и повышает экономическую эффективность. При этом, содержание антиоксидантов в опытных образцах печенья на основе муки светлозерной ржи в 2,3-2,7 раза выше по сравнению с контрольным образцом [16, 17].

Цель исследования: совершенствование рецептуры венских вафлей на основе муки светлозерной ржи.

Методология исследования. Исследования проводили в условиях учебной лаборатории кафедры «Технологии продуктов питания» Вавиловского университета и в ИЛ ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова». В опытном варианте в рецептуре пшеничную муку хлебопекарную высшего сорта заменили на муку светлозерной ржи. Массовую долю золы, нерастворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10% определяли по ГОСТ 5901, массовую долю влаги по ГОСТ 5900, щелочность по ГОСТ 5898, массовую долю сахара по ГОСТ 5903, массовую долю жира по ГОСТ 31902.

Результаты и их анализ. Мука светлозерной ржи имеет свойственный ржаной муке привкус и запах, но и в сочетании с рецептурными компонентами аромат получается менее выраженным (табл.1). Венские вафли — аналог бельгийских, но с более плотной текстурой. Дрожжи в них не добавляют, тесто получается густым, а готовые вафли мягкие с хрустящей корочкой (рис.1).

Таблица 1 – Органолептические показатели качества изделий

Наименование показателя	Контрольный образец	Опытный образец
Внешний вид: Поверхность	Поверхность с четким рисунком без вздутий, вмятин и трещин	
Форма	Прямоугольная, края ровные	
Цвет	светло-желтый	темно-желтый
Вкус и запах	Соответствует данному виду изделия	Слабо выраженный привкус ржаной муки, но гармоничный

Как видно, из данных таблицы 1, при замене пшеничной муки на муку светлозерной ржи цвет изделий темнее, вкус и аромат выраженные, но привлекательные для потребителя.

Как видно из рисунка 1, изделия по внешнему виду отличаются незначительно. В изломе изделия достаточно разрыхленные, у опытного образца цвет мякиша темнее. Физико-химические показатели вафлей представлены в таблице 2.

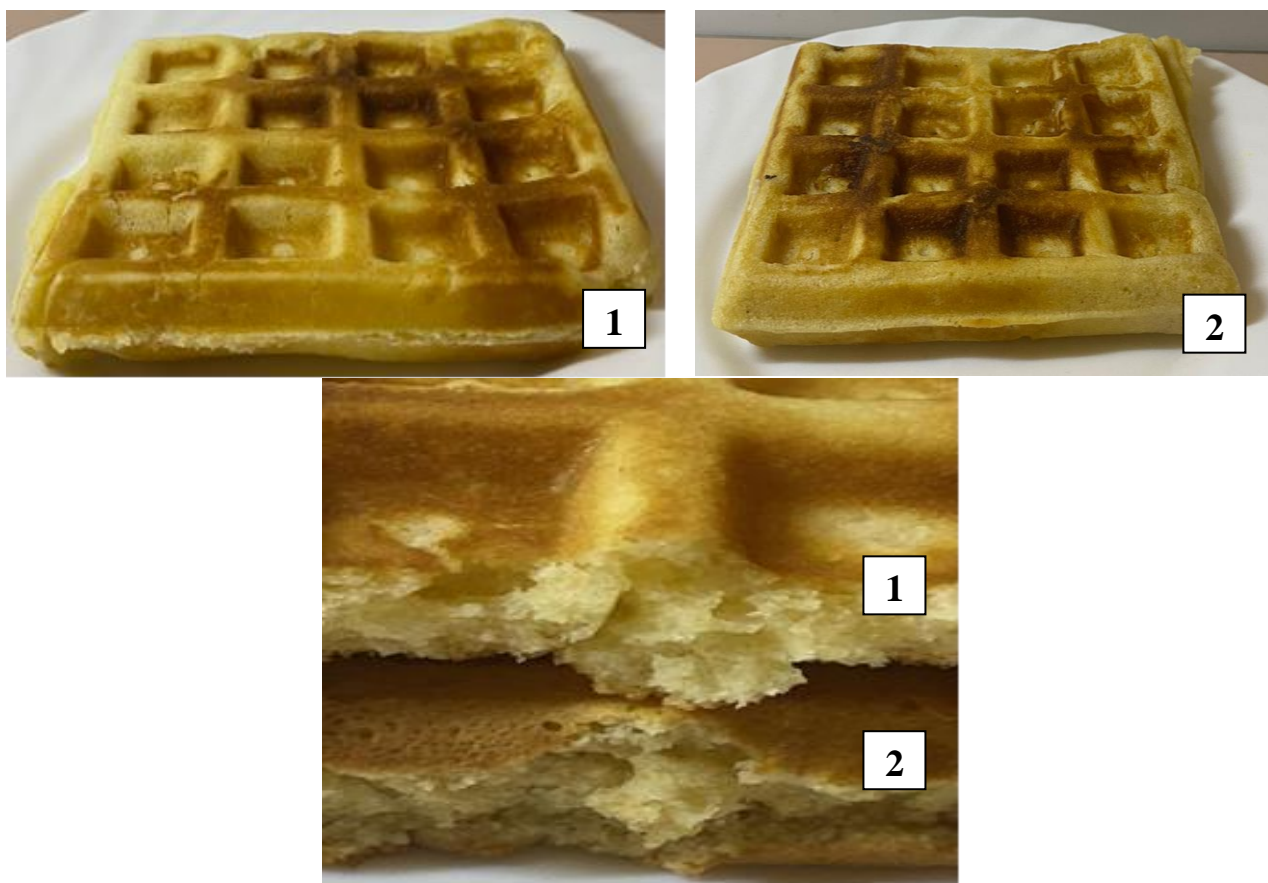


Рисунок 1 – Внешний вид изделия и в изломе: 1 – контроль; 2 – опытный

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества вафлей

Наименование показателя	Контрольный образец	Опытный образец
Массовая доля золы, нерастворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10%, %	0,052±0,007	0,056±0,007
Массовая доля влаги, %	30,00±0,10	27,00±0,10
Щелочность, град	менее 0,5	менее 0,5
Массовая доля сахара, %	9,60±1,00	11,50±1,00
Массовая доля жира (в пересчете на сухое вещество), %	20,5±0,40	23,20±0,40

Как видно, из данных таблицы 2 массовая доля золы в опытном образце повышается на 7,7%, что обусловлено тем, что зольность муки светлозерной ржи выше зольности муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. В ржаной муке больше собственных сахаров и углеводов, которые в процессе гидролиза превращаются в простые сахара и повышают содержание массовой доли сахара в опытном образце на 19.8%, это позволит рекомендовать снижение сахара в рецептуре опытного образца на 20%, что снизит себестоимость изделия.

И в исследованиях Садыговой М.К. и др. (2020) доказано, что при уменьшении на 30% сахара в рецептуре бисквитного полуфабриката, структура теста затянутое, изделие крошливое. Оптимально снижение сахара в рецептуре на 20%, при этом вкус изделий не приторный, мякиш бисквита пористый, имеет

«воздушную» структуру, при надавливании легко восстанавливает форму [17,18].

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы: теоретически и практически обосновано применение муки светлозерной ржи в технологии венских вафель; замена основного сырья незначительно повлияла на цвет, текстуру изделий, мякиш более темный у опытного образца; при этом массовая доля сахара в опытном образце увеличилась на 19,8%, это позволит снизить количество сахара в рецептуре на 20% и расширит ассортимент продукции повышенной пищевой ценности в низком ценовом сегменте.

Список литературы:

1. Андреев А.Н., Иванова О.О. Исследование влияния пшеничной клетчатки «Витацель» на свойства жидкого кондитерского теста и качество вафель // Известия Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий. - № 3. – 2007. – с 38-41.

2. Андреева А.Н., Иванова О.О. Влияние фосфолипидов и ферментных препаратов на реологические свойства теста и качество вафель функционального назначения [электронный ресурс] – режим доступа https://openbooks.itmo.ru/read_processes/10646/10646.pdf - дата обращения 26.11.2023 г

3. Скобельская, З. Г. Расширение ассортимента вафель профилактического назначения / З. Г. Скобельская, И. В. Гончарук, А. Е. Соловарова // Пищевая промышленность. — 2016. — № 9. — С. 20–22.

4. Дзюбина, А. А. Современные тенденции в производстве вафель / А. А. Дзюбина, Е. Н. Карасева, Т. Е. Никифорова // Торты. Вафли. Печенье. Пряники — 2018: Материалы докладов конференции, Москва, МПА, 26–28 февраля 2018 г. — С. 108–111.

5. Петренко Н.Н., Яковлева Т.В., Першакова Т.В., Влияние растительных добавок на формирование потребительских свойств вафель [электронный ресурс]- режим доступа: <file:///C:/Users/user/Downloads/vliyanie-rastitelnyh-dobavok-na-formirovanie> - дата обращения 26.11.2023 г

6. Тамова М.Ю., Кочетов В.К., Аминова И.Я. Использование сырьевых компонентов, формирующих повышенные функциональные свойства вафельных изделий // Материалы 7-й междунар. конф. «Кондитерские изделия XXI века». М.: Пищепромиздат, - 2009. - С. 111-112.

7. Тамазова С.Ю. Исследование влияния пищевых добавок на технологические свойства полуфабрикатов вафельного производства / С.Ю. Тамазова, Т.В. Першакова, Г.А. Купин, Е.П. Викторова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 128. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29187922>

8. Тамазова С.Ю. 2018 Совершенствование технологии и разработка рецептуры обогащенного вафельного изделия с применением растительных пищевых добавок: автореф. дисс.....к.т.н.- Краснодар: КубГТУ, 2018. – 24 с.

9. Вафли с функциональными свойствами / Тарасенко Н.А. [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. -2008. -№1.- С. 41-42.
10. Тарасенко Н.А., Красина И.Б. Производство вафель с функциональными свойствами //Современные наукоемкие технологии. 2008.- №4. - С. 92.
11. Тарасенко Н.А. Разработка технологии вафель функционального назначения с использованием стевиозида: автореф. дисс.....к.т.н. – Краснодар: КубГТУ, 2010. – 24 с
12. Тарасенко Н.А. Диетические вафли с подсластителей из стевии / Н.А. Тарасенко, И.Б. Красина, Ю.Г. Денисенко // Известия вузов. Пищевая технология. - 2010-№2-3.-С. 43-44.
13. Тарасенко, Н. А. Роль тыквенной муки в формировании качества вафель / Н. А. Тарасенко, М. В. Михайленко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2016. — № 121. — С. 708–718.
14. Чекмарева, Е. А. Комплексная вкусоароматическая добавка для вафельных листов / Е. А. Чекмарева, Ю. В. Николаева, В. В. Тарасова, Б. П. Нечаев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 47 (389). — С. 26-29. — URL: <https://moluch.ru/archive/389/85669/> (дата обращения: 26.11.2023).
15. Экрамян Х., Саеди А.Л. М., Карими М., Шейхолеслами З., Педрам Ниа А. Сравнение влияния фруктового экстракта с грибковой протеазой на качество вафель. J Food Sci Technol. 2021 Dec;58(12): 4766-4774. doi: 10.1007/s13197-021-04969-x . Epub 2021 Mar 26. PMID: 34629541; PMCID: PMC8479050.
16. Тугуш, А.Р. Обоснование использования овощных добавок и оптимизация состава песочного теста методом регрессионного анализа/ А.Р. Тугуш, М.К. Садыгова, Каневская И.Ю., Кириллова Т.Я., Контарева Д.Д.// Аграрный научный журнал. – 2018. – №1. – С. 81-87.
17. Садыгова М.К. Кириллова Т.В., Ермолаева Т.Я, Нуждина Н.Н., Андреева Л.В., Кулеватова Т.Б, Абушаева А.Р., Маринина Е.А., Делекешев А.Н., Ковалёва. 2023 Светлозерная рожь Саратовской селекции: ресурсный и технологический потенциал для производства продуктов функционального назначения [монография]/ Саратов: Изд-во «Амирит», 2023. – 228 с. ISBN 978-5-00207-219-4.
18. Садыгова, М.К. Оптимизация рецептуры бисквитного полуфабриката / Садыгова М.К., Маринина Е.А., Кириллова Т.В., Каневская И.Ю. // Техника и технология пищевых производств. – 2020. - № 1 (том 50). – С. 44-51

УДК 332.142.4/.145(470.26)

АСПЕКТЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Ежель С.М., старший преподаватель кафедры экономической безопасности

Корсакова П.Л., студентка

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

Аннотация. Статья посвящена проблеме обеспечения продовольственной безопасности в Калининградской области. Также приводятся данные о текущем уровне самообеспеченности основными продуктами питания.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, Калининградская область, производство сельскохозяйственной продукции, государственная политика, региональное планирование, зерновые культуры.

Продовольственная безопасность (далее – ПБ) детерминирована совокупностью факторов, среди которых безопасность пищевой продукции, ее качество и пищевая ценность. Продукты питания, которые мы ежедневно употребляем, напрямую влияют на здоровье населения. В связи с этим, государственные и муниципальные власти активно работают над обеспечением высокого уровня ПБ населения.

Устойчивое экономическое развитие региона предусматривает выполнение таких целей, прямо связанных с ПБ, как ликвидация голода, улучшение питания и продвижение устойчивого сельского хозяйства, развитие сельских районов, сохранение морских и сухопутных экосистем.

В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации [1] ПБ понимается как состояние социально-экономического развития страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевой продукции, соответствующей обязательным требованиям, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевой продукции, необходимой для активного и здорового образа жизни.

На наш взгляд, фундаментальным уровнем ПБ является интегральное состояние всех систем продовольственного сектора, включая агропромышленный и рыбохозяйственный комплекс, пищевые производства, логистика и торговля, при котором ПБ достигается именно в контексте единой государственной политики в сфере охраны здоровья [2]. Современные тенденции комплексного и устойчивого экономического развития, опыт Российской Федерации и других стран, находящихся под давлением санкций и противоправных действия недружественных государств, показывает прямую необходимость перехода на более высокий уровень ПБ. Обязательными

условиями перехода и дальнейшего развития являются суверенизация промышленности, производства, технологий, науки, образования, кредитно-финансового сектора с созданием механизмов и отдельных инструментов, увеличивающих гибкость и сдвигающих эластичность по продуктам питания к состоянию совершенства. Приближению к совершенной эластичности может служить региональное экономическое и социальное планирование, включающее:

- максимизацию количества полных циклов производства на территории союзного государства РФ и Белоруссии;
- внедрение переработки продукции АПК более высоких переделов;
- обеспечение доступности запасов и резервов продукции АПК других регионов через увеличение эффективности логистики;
- гибкую государственную политику на основе обратных связей с хозяйствующими субъектами всех систем продовольственного сектора и ускоренной реакции на выявленные экономические угрозы.

В Доктрине [1] определены критерии и пороговые значения, характеризующие достижение продовольственной независимости страны в целом. Российская Федерация объединяет настолько разные по географическим и природно-климатическим условиям регионы, что выделение самообеспеченности продовольствием отдельного субъекта сродни разрушению связности и единого экономического пространства. Мы выделяем самообеспеченность Калининградской области сельскохозяйственной продукцией исключительно ввиду ее анклавного положения внутри Евросоюза и сложившихся с 2022 г. условий частичной транспортной блокады со стороны недружественных стран. Вместе с тем, следует говорить об аналогичности природно-климатических условий нашего российского региона и стран-соседей (Литва, Польша, ФРГ). В совокупности, эти условия и обстоятельства позволяют говорить о желательности достижения Калининградской области максимального уровня самообеспеченности основными продуктами питания (зерно, мясо, молоко, рыба, картофель, овощи, растительные масла, фрукты и ягоды, семена основных сельскохозяйственных культур, сахар и соль пищевая).

По состоянию на конец 2022 года в Калининградской области продовольственная независимость по зерну составила 206% (целевой уровень по доктрине - 95%), по мясу и мясопродуктам - 87% (по доктрине - 85%), по картофелю - 97% (по доктрине - 95%). Для расчетов были использованы данные Росстата, а также полевые сводки по Калининградской области за 2020-2023 гг. Расчеты производились по формуле:

$$УС = \frac{П}{Пн} \cdot 100\%,$$

где УС – уровень самообеспеченности региона продовольственным товаром соответствующей товарной группы;

П – производство товаров продовольственного назначения соответствующей продуктовой группы за год (табл.1);

Пн – потребление населением товаров продовольственного назначения соответствующей продуктовой группы.

Таблица 1 – Производство отдельных видов продукции в Калининградской области за 2020-2022 гг. [3]

Продукты питания	Производство видов продукции			
	2020	2021	2022	1 полугодие 2023
Мясо и субпродукты, тыс.тонн	68,2	68,0	78,9	46,1
Молоко сырое, тыс.тонн	210,9	228200	230,6	115,9
Яйцо, млн. шт.	261,1	228,4	277,6	161,8
Рыба и рыбопродукты, тыс.тонн	342,6	342,0	281,5	152,1
Кондитерские изделия, тыс.тонн	27,6	42,7	47,9	32,0
Масло растительное и другие жиры	-	-	-	-
Картофель, тыс. тонн	122,6	113,3	118,8	-
Овощи и бахчевые культуры, тыс. тонн	66,1	67,6	68	-
Хлебобулочные и макаронные изделия в пересчете на муку, мука, крупы, бобовые, т	51,7	50,3	50,4	26,2
Фрукты и ягоды, т	2,7	4,5	4,5	-

На протяжении последних пяти лет, включая 2023 г., агропроизводители Калининградской области выращивают значительные урожаи пшеница, ржи, тритикале, ячменя, кукуруза на зерно, овса и других зерновых и зернобобовых культур (таблица 2).

Таблица 2 – Валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур [5]

Валовой сбор, тыс.тонн	2020	2021	2022	2023*
Пшеница	504,0	503,9	531,4	519
Рожь	1,2	3,1	0,7	0,2
Ячмень	48,6	45,4	63,4	92
Тритикале	5,8	1,6	0,43	0,07
Гречиха	3,0	2,6	2,4	2,4
Кукуруза	247,3	215,5	106,1	135
Овес	15,4	11,7	20,9	7,6
Горох	0,125	0,017	0,037	0,1

* - предварительные итоги по состоянию на 01.11.2023 г.

В целом можно сказать, что область обеспечивает себя зерном. Вместе с тем, имеется значительный потенциал выпуска продукции первого передела. Доступное сырье позволяет осуществлять помол зерна и выпускать: пшеничную муку разных сортов, крупки макаронные, цельные или дробленные, в том числе манку, кускус, булгур; ржаную муку; тритикалиевую муку и помол для производства спирта; ячменную муку, хлопья и ячневую крупу; гречневую

крупы и муку. Важно отметить, что мука из тритикале и ячменя применяется только в смеси с пшеничной мукой.

Согласно Государственному реестру селекционных достижений, допущенных к использованию, по состоянию на декабрь 2023 г. для Северо-западного региона, к которому относится Калининградская область, сортов твердой озимой или яровой пшеницы не зарегистрировано [4]. В Калининградской области официально может выращиваться только мягкая пшеница, что ограничивает ассортимент товаров первого передела, в частности, не позволяет изготавливать наиболее качественную пшеничную муку для пиццы и макаронных изделий.

Рынок переработки зерна в Калининградской области монополизирован ООО «Калининградский мукомол», входящим в группу компаний «Атлантис». Здесь выпускаются товары первого передела в виде пшеничной муки и манной крупы, однако годовые объемы продукции невелики и составляют менее 30 тыс. тонн. Рассчитанный по данным Росстата баланс по пшеничной муке показывает, что потребности только пищевой промышленности региона свыше 60 тыс. тонн.

Все бывшие конкуренты за последние 5 лет либо прекратили свою деятельность, либо находятся в стадии банкротства, в том числе единственный действовавший кооператив местных сельхозпроизводителей. Изучение фактического состояния торговли мукой показывает наличие незначительных объемов ржаной муки местного производства, неучтенных Росстатом, что свидетельствует о кустарном характере производства отдельных хозяйствующих субъектов АПК. В этой связи, создание производства с высоким переделом сельскохозяйственного сырья в текущих условиях эффективно в рамках отраслевого горизонтального объединения.

Калининградская область поддерживает высокий уровень производства в АПК. Проведенный анализ показывает возможность индустриализации сельского хозяйства путем перехода на производство продукции высоких переделов для реализации на собственном рынке и рынке союзного государства РФ и Белоруссии. Обеспечение доступности запасов и резервов продукции АПК других регионов, а также и рынков продажи, реализуется через увеличение эффективности логистики. Осуществление структурных изменений целесообразно сопрягать с увеличением цифровизации процессов управления и взаимодействия экономических систем [6]. Осуществлению бизнес-планов и гарантии безусловной ПБ способствует гибкая государственная политика на основе обратных связей с хозяйствующими субъектами всех систем продовольственного сектора и ускоренной реакции на выявленные экономические угрозы.

Список литературы:

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: утверждена Указом Президента РФ от 21.01.2020 N 20. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202001210021>.

2. Проблемы и механизмы обеспечения продовольственной безопасности Калининградской области / С.М. Ежелый // Материалы X Международного Балтийского морского форума : в 7 т. Том 7. - Калининград, 2022. - С.3-6.

3. Калининградская область в цифрах. 2023: Краткий статистический сборник [Текст]. – Калининград: Калининградстат, 2023. – 138 с.

4. Государственный реестр селекционных достижений [Электронный ресурс]. – М.: ФГБУ «Госсорткомиссия», 2023. - URL: <https://gossortrf.ru>.

5. Министерство сельского хозяйства Калининградской области : [Электронный ресурс]. – Калининград, 2023. - URL: <https://mcx39.ru>.

6. Проблемы экономической безопасности России в аспекте глобальных трансформаций [Текст]/ под редакцией А.В.Карпушкиной : Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Южно-Уральский государственный университет, Кафедра «Экономическая безопасность». - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. - 478 с. ISBN:978-5-696-05295-3.

УДК 621.7.029:544.275.7:621.78.019.84

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Ерохина И.С., старший преподаватель кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. В статье рассмотрены методы защиты металлических конструкций от коррозии, виды полимерных покрытий.

Ключевые слова: коррозия, полимерное покрытие, защита от коррозии.

Коррозия металлов – это самопроизвольное разрушение металлических изделий и оборудования вследствие химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой.

Коррозионная стойкость – это когда металл сопротивляется под воздействием окружающей среды. В результате коррозии изменяются свойства металла и зачастую происходит ухудшение его функциональных характеристик.

Металл при коррозии разрушается частично или полностью. Появившиеся химические соединения могут оставаться на поверхности металла в виде окалина, оксидных пленок или ржавчины. Например, ржавчина образует рыхлый слой и распространяется в глубь металла. Это может привести к образованию свищей в металле. Для всех металлических изделий, испытывающих металлическую нагрузку, наиболее опасными являются локальные виды коррозии.

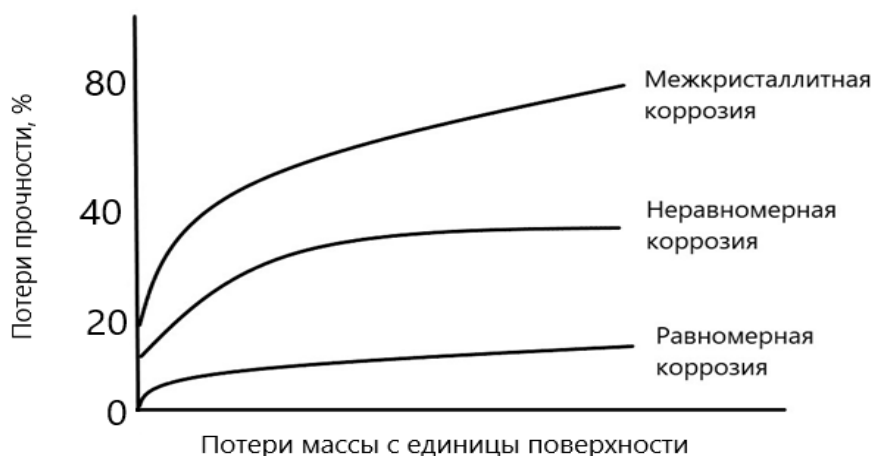


Рисунок 1 – График зависимости изменения прочности от коррозионных потерь

На графике представлена зависимость потерь прочности дюралюминия от коррозионных потерь веса при различных видах коррозионных разрушений.

Способы защиты конструкций от коррозии базируются на закономерностях, определяющих коррозию конструкций в условиях их эксплуатации. Существуют следующие методы защиты конструкций от коррозии [1-4]:

1. Применение коррозионностойких металлов и сплавов;
2. Изоляция защищаемой поверхности от агрессивной среды:
 - органические, лакокрасочные, пластмассовые покрытия;
 - покрытия консистентными и жидкими смазками;
 - неорганические покрытия:
 - металлические покрытия – гальванические, горячие, металлизационные, термодиффузионные;
 - неметаллические покрытия – оксидирование, фосфатирование, эмалирование, покрытие цементом, лаками, красками, различными силикатными эмалями и полимерными материалами;
3. Устранение анодной поляризации поверхности, соприкасающейся с агрессивной средой;
4. Применение катодной поляризации поверхности, соприкасающейся с агрессивной средой (электрохимическая защита) и другие [1].

Самым эффективным способом защиты металлических поверхностей от коррозии и износа является полимерное покрытие металла, которое предназначено для предотвращения коррозии, износа и повреждений.

Этот процесс обеспечивает прочное и долговечное покрытие, улучшает внешний вид и функциональные свойства металлических деталей и изделий.

Специальные полимерные смолы являются основным компонентом полимерных покрытий. Прочное крепление обеспечивается за счет притяжения частичек краски к электростатическому полю металла.

Для нанесения полимеров применяют следующие инструменты и оборудование: кисти, валики, аэрозольные распылители и другое полимеризирующее оборудование.

Процесс нанесения полимерного покрытия включает несколько этапов:

1. Подготовка поверхности металла. Для этого проводятся механическая очистка, удаление ржавчины и жира, обезжиривание, промывка поверхности.
2. После подготовки поверхности металла наносится грунтовка — специальное покрытие, которое служит основой для полимерного покрытия. Грунтовка обеспечивает дополнительную защиту металла от коррозии и повышает адгезию с основным полимерным слоем.
3. Нанесение полимера. Для этого используются различные методы: нанесение краскопультom, погружение, вакуумное напыление и др. Полимерные смолы можно наносить ручным или автоматизированным нанесением. Это зависит от размеров и формы металлического изделия.

Полимеризация металлической поверхности может происходить при комнатной температуре или требовать нагрева до определенной температуры.

Полимерный материал может быть в виде прозрачной или цветной пленки, либо жидкого состава, который высыхает и превращается в плотный слой. Полимер обладает высокой адгезией, то есть сцеплением с металлической поверхностью, что обеспечивает надежное покрытие.

4. После нанесения основного полимерного слоя проводится завершающая обработка. В ходе этого этапа удаляются излишки полимерного материала, выполняется шлифовка и полировка, а также производится проверка качества покрытия. Завершающая обработка позволяет придать покрытию желаемый внешний вид и гладкую поверхность.

5. Для достижения оптимальных свойств полимерного покрытия часто проводится термическая обработка. В процессе нагревания покрытие выдерживается при определенной температуре и времени, что способствует полимеризации и укреплению структуры покрытия.

6. Контроль качества: После всех этапов процесса изготовления полимерного покрытия проводится контроль качества. Это включает в себя проверку плотности, толщины и адгезии покрытия к металлу, а также испытания на стойкость к воздействию различных факторов, таких как ультрафиолетовое излучение, химические вещества и механические воздействия. Контроль качества позволяет гарантировать надежность и долговечность полимерного покрытия.

Преимущества: долговечность, устойчивость к воздействию агрессивных сред, износостойкость, материалу можно придать любую расцветку, легко восстанавливается при повреждениях без необходимости полной замены.

Таким образом, полимерное покрытие обладает следующими свойствами: прочность, жаростойкость, абсолютная устойчивость к воде, непроницаемость, стойкость в неблагоприятных средах, высокая эстетичность, низкая цена, экологичность, электроизоляционные свойства, абразивостойкость, плотное прилегание к защищаемой поверхности, высокая вариативность окраса, долгое сохранение первоначального цвета.

С помощью полимерного покрытия можно создавать различные эффекты – матовые, глянцевые, текстурированные и другие.

Рассмотрим способ текстурированного покрытия. Получение текстурированного покрытия достигается тем, что покрытие представляет собой структуру с гребнеобразными изломанными выступами, между которыми расположены складчатые участки с волнообразным рельефом. Повышение коэффициента трения скольжения поверхности приводит к повышению удобства пользования покрытым предметом, так как улучшает удерживающую способность предмета в руке или каком-либо механическом приспособлении. Повышение коэффициента трения также позволяет улучшить условия производства и монтажа предметов, покрытых полимерным покрытием, так как снижает травматизм, уменьшает удерживающие усилия, что существенно упрощает технологические операции. Максимальная толщина покрытия может составлять 2 мм. При указанной максимальной толщине покрытие имеет достаточную прочность и невысокое отслаивание. Покрытие может быть выполнено из полистирола. Полистирол обладает хорошей

адгезией к металлам при относительно невысокой стоимости. Покрытие может быть выполнено из полиэтилена. Полиэтилен обладает высокой химической прочностью и долговечностью при относительно невысокой стоимости нанесения. Известен «Способ получения порошковой композиции для текстурированного покрытия» RU 2045559 [5] содержащей высокомолекулярную эпоксидную диановую смолу, дициандиаמיד, ускоритель отверждения, пигменты и противократерную добавку, путем их смешения с последующим экструдированием и измельчением, дополнительно в композицию вводят текстурирующую добавку, состоящую из смеси аэросила.

Существует «Способ декорирования изделий» на изделие, изготовленное в форме плиты, пластины, ленты, наносят слой полимерного покрытия. На покрытие наносят рисунок методом термопереноса. Рисунок выполнен на бумаге-носителе сублимирующими красителями. Температура термопереноса 180⁰-200⁰ С. Известный способ обладает хорошими возможностями для декорирования, позволяет наносить на покрытие практически любой рисунок. Повышение коэффициента трения поверхности, приводящее к повышению удобства пользования покрытым предметом, улучшению условий производства и монтажа изделия, снабженного полимерным покрытием. В промышленности этот способ может быть с успехом применен для производства полимерных покрытий металлических изделий.

К популярным видам полимерных покрытий относятся: эмали, порошковая краска, жидкая краска, фосфатирование, антиграффити покрытия.

Эмали являются самыми популярными полимерными покрытиями, которые применяются для защиты металлических поверхностей. После покрытия образуют прочный и эластичный слой. Эмали защищают поверхность от коррозии, ультрафиолетового излучения и механических повреждений.

Порошковая краска – это вид полимерного покрытия, где используется порошок полимера. Порошковая краска наносится методом электростатического распыления и последующей термообработки. Этот процесс позволяет создать прочную и стойкую краску с хорошей адгезией и устойчивостью к различным внешним воздействиям.

Жидкая краска представляет раствор полимерных смол в жидкости. Она наносится на металл с помощью кисти, валика или распыления. Жидкая краска образует равномерное и прочное покрытие, которое обладает хорошей адгезией к металлу и стойкостью к внешним воздействиям.

Фосфатирование — это процесс образования на поверхности металла слоя фосфатов, который служит основой для последующего покрытия. Фосфатирование улучшает адгезию полимерных покрытий к металлу, а также увеличивает стойкость к коррозии. Особенно популярным видом фосфатирования является цинковое фосфатирование, которое обеспечивает ещё более высокую стойкость к коррозии.

Антиграффити покрытия — это полимерные покрытия, которые предназначены для защиты металлов от нанесения граффити. Они образуют защитный слой, который позволяет легко удалять граффити с поверхности без

повреждения покрытия. Антиграффити покрытия обладают также стойкостью к воздействию ультрафиолетового излучения и механическим нагрузкам.

Заключение. Для обеспечения защиты от коррозии, улучшения внешнего вида изделия, повышения его прочности, полимерные покрытия делают металл очень популярным. Этот метод значительно повышает эксплуатационные свойства и долговечность металлических изделий.

Мероприятия по антикоррозионной защите могут значительно увеличить срок эксплуатации и снизить затраты.

Список литературы:

1. Лучкин, Р.С. Коррозия и защита металлических материалов (структурные и химические факторы): электронное учебное пособие / Р.С. Лучкин. – Тольятти: Изд-во ТГУ. - 2017. – 1 оптический диск.
2. Семенова И.В. Коррозия и защита от коррозии / Семенова И. В., Флорианович Г. М., Хорошилов А. В. // Издательство М. Физматлит. - 2002. - 335 с. – ISBN 5-9221-0246-X.
3. Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов / Н.П. Жук. // М.: Металлургия. - 1976. – 472 с.
4. Maximov, A. B. Rolled plates with heterogeneous structure / A. B. Maximov, A. V. Gadeyev // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2019. – No. 1. – P. 38-45. – EDN MUXEYX.
5. Пат. RU №2045559 С1. Способ получения порошковой композиции для текстурированного покрытия / Яковлев А. Д., Гаринова Г. Н., Смирнова Т. М. / опубл. 10.10.1995.

УДК 664.68:637.142.2:582.635.38

ОБОГАЩЕНИЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ И СЕМЯН КОНОПЛИ

Азоян Д.Т., ассистент кафедры индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса

Вьюшинский М.А., ассистент кафедры индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса

ФБГОУ ВО «Российский биотехнологический университет»

Аннотация. В работе рассмотрены способы обогащения мучных кондитерских изделий с помощью вторичного сырья из молока и других растительных компонентов. Многие предприниматели из-за конкуренции предпринимают новые способы расширения ассортимента. С помощью литературного обзора и органолептической оценки проанализируем эффективность применения молочной сыворотки и семян конопли.

Ключевые слова: семена конопли, ассортимент, молочная сыворотка, кондитерские изделия.

Мучные кондитерские изделия в настоящее время пользуются высоким спросом особенно среди молодежи, которые любят пробовать что-то новое. Примерами таких продуктов могут послужить вафли, торты, пряники и т.д. Развитие биотехнологий позволяет рассмотреть новые натуральные пищевые добавки для обогащения данных изделий различными микро- и макрокомпонентами.

Семена конопли, применяемые в пищевой сфере, богата белками, жирами и минеральными веществами. В табл. 1 представлено количественное содержание данных компонентов.

Таблица 1 – Содержание нутриентов в семенах конопли

Наименование	Количество в 100 г
Белки	31,6
Жиры	48,8
Углеводы	8,7
Вода	5
Зола	6,1

Наличие витаминов С, В групп и А позволят увеличить срок хранения мучных кондитерских изделий. Коноплю следует использовать в сильно измельченном виде для того, чтобы в продуктах не было обнаружено больших вкраплений, которые могут оказать непривлекательный вид для потребителя. Семена имеют ореховый вкус, а также дает немного хрустящей текстуры (рис. 1).

Молочная сыворотка получается в процессе производства сыра (сладкая) или творога (кислая). Вкус получается более нежным, улучшается текстура, и сохраняется свежесть продукта на протяжении длительного времени. Молочная сыворотка содержит натуральные сахара, делая сладкий вкус кондитерского изделия. Ее кислотность может помочь активировать разрыхлитель в тесте, способствующий подъему выпечки и обеспечивающий более пышную консистенцию. Вторичное сырье из молока богато белком, кальцием и другими питательными веществами, которые могут вносить свои вклады в обогащение кондитерского изделия (рис. 2).



Рисунок 1 – Изображение семян конопли



Рисунок 2 – Молочная сыворотка

Для правильного составления рецептуры была проведена органолептическая оценка проб с различной дозировкой. Результаты приведены на рис. 3:

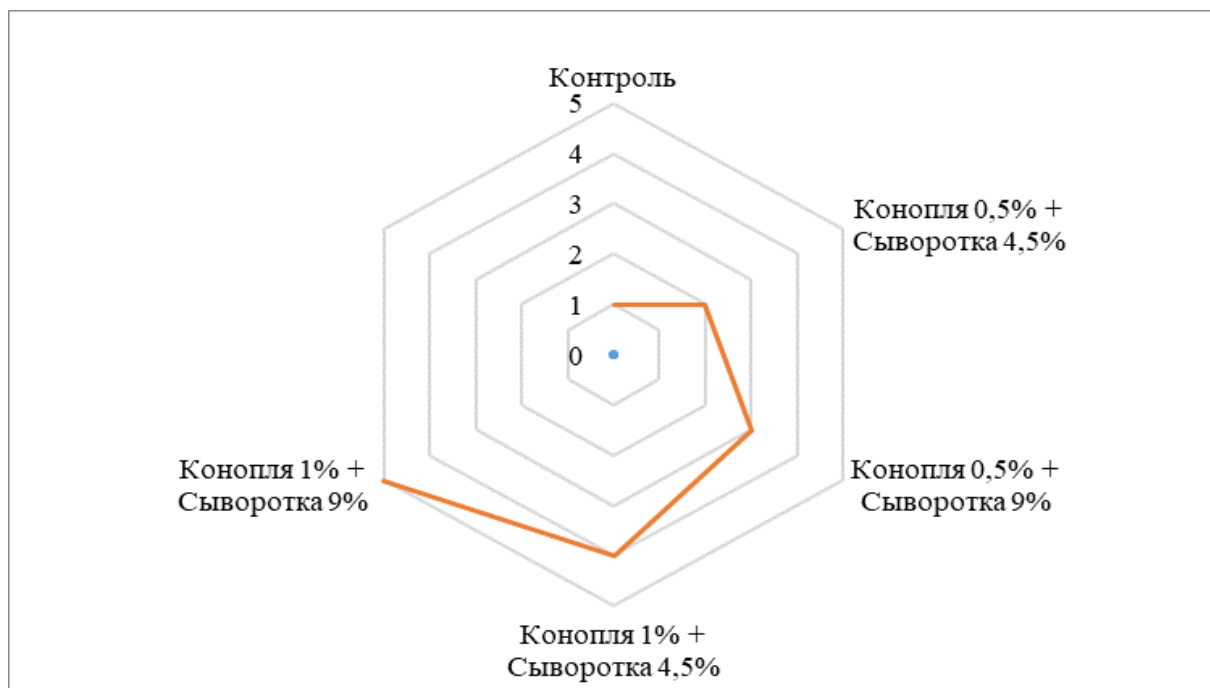


Рисунок 3 – Органолептическая оценка

Наилучшие показатели были у образца с сывороткой 9% и коноплей 1%, которые будут применяться в нашей рецептуре кекса (табл. 2).

Таблица 2 – Рецептура

Наименование	Количество г на 1 кг кекса
Мука	240
Сыворотка	90
Масло сливочное	200
Яйцо куриное	3 шт
Семена конопли	10
Разрыхлитель	10
Изюм	50
Сахар	250

Список литературы:

1. Бульчук, Е. Молочная сыворотка для мучных кондитерских изделий / Е. Бульчук, В. Асташина, З. Скобельская // Хлебопродукты. – 2006. - №5. – С. 60-63.

2. Гончарова, А. А. Влияние продуктов переработки семян конопли на потребительские свойства мучных кондитерских изделий / А. А. Гончарова, В. И. Ущাপовский, И. Э. Миневиц // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2022. – №. 3. – С. 1-5.

3. ГОСТ 15052-2014 «Кексы. Общие технические условия» : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 января 2016 г. № 1660-ст : введен впервые : дата введения 2014-11-19 / разработан Межгосударственным комитетом по стандартизации "Кондитерские изделия" МТК 149 (Научно-исследовательский институт кондитерской промышленности). – М.: Стандартиформ, 2014. - 8 с. - Текст : непосредственный.

4. Фахретдинова, Д. Р. Использование амарантовой муки и молочной сыворотки для обогащения мучных кондитерских изделий / Д. Р. Фахретдинова, А. А. Нигматьянов, И. В. Миронова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – С. 260-262.

УДК [664.68+641.887]:004.383.8

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРИГОТОВЛЕНИИ СЛАДКИХ БЛЮД И СОУСОВ

Азоян Д.Т., ассистент кафедры индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса

Хачатурян А.С., ассистент кафедры индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса

ФБГОУ ВО «Российский биотехнологический университет»

Аннотация. В работе рассматривается использование искусственного интеллекта в приготовлении соусов и сладких блюд. Актуальность заключается в автоматизации многих процессов, которые облегчат предприятиям общественного питания.

Ключевые слова: искусственный интеллект, соус, сладкие блюда, общественное питание.

Искусственный интеллект (AI) - это область компьютерной науки, которая изучает создание компьютерных систем, способных выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта. Он включает в себя способность обучаться, распознавать образы, принимать решения, решать проблемы, понимать естественный язык и многое другое. AI использует такие алгоритмы и методы обработки данных, как машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети и т. д. Для обработки информации, выявления закономерностей и принятия решений на основе анализа больших объемов данных. Применительно к приготовлению сладких блюд и соусов, AI может быть использован для разработки новых рецептов, оптимизации производства, персонализации продуктов и повышения качества. AI также может анализировать вкусовые предпочтения клиентов и предложить индивидуальные рецепты, подходящие именно для них [2].

Соусы - это жидкие или пастообразные приправы, которые используются для улучшения вкуса и текстуры блюд. Они могут быть горячими или холодными, сладкими или острыми, идти к мясным, рыбным или овощным блюдам. Соусами можно покрывать белое и красное мясо, рыбу, макароны, овощи, салаты, пасту и даже выпечку. Существует огромное разнообразие соусов, каждый из которых имеет свой уникальный вкус, текстуру и способ приготовления. Некоторые из наиболее известных типов соусов включают в себя:

1. Соусы на основе молочных продуктов, такие как белый соус (бешамель), альфредо, крем супы.
2. Томатные соусы, такие как маринара, болоньезе, томатные супы.
3. Соусы на основе майонеза, такие как тартар, ремулад, чесночный соус.
4. Острые соусы, такие как соусы чили, соус сметана-чили, соевый соус.

5. Фруктовые соусы, такие как яблочный соус, клюквенный соус, малиновый соус.

6. Десертные соусы, такие как шоколадный соус, карамельный соус, клубничный соус. Соусы могут быть приготовлены с использованием широкого спектра ингредиентов, включая свежие травы, специи, овощи, фрукты, масла, уксус, вино, бульоны и многие другие. Искусственный интеллект также может быть использован для разработки новых рецептов соусов, их оптимизации и модификации исходя из вкусовых предпочтений потребителей (рис. 1).



Рисунок 1 – Ассортимент соусов [1]

Сладкие блюда – это кулинарные изделия, которые отличаются сладким вкусом и могут быть поданными как самостоятельное лакомство или в качестве десерта после основного блюда. Сладкие блюда могут быть приготовлены из различных ингредиентов, включая фрукты, ягоды, шоколад, мед, молочные продукты, орехи, выпечка и многое другое. Вот несколько типов сладких блюд:

1. Торты и пироги: это разновидность выпечки, которая может быть приготовлена в различных вариантах, таких как шоколадный торт, фруктовый пирог, сырники и многое другое.

2. Десерты на основе молочных продуктов: кремы, пудинги, муссы, зефир, сливочные рулеты и т.д.

3. Шоколадные изделия: шоколадные конфеты, трюфели, шоколадные батончики, шоколадные фондю и многое другое.

4. Фруктовые десерты: компоты, фруктовые салаты, запеканки, фруктовые пай и многое другое.

5. Мороженое: разнообразные варианты мороженого, мороженое в вафельном стаканчике, кулиты, сорбеты и прочие замороженные десерты.

6. Сладкие закуски: вафли, блинчики, ватрушки и многое другое. В приготовлении сладких блюд часто применяются различные виды сахара, мед, сиропы, ваниль, какао, фрукты, ягоды, орехи и другие сладкие ингредиенты (рис. 2).



Рисунок 2 – Ассортимент сладких блюд [3]

Для приготовления соусов и сладких блюд проходят этапы:

1. Разработка рецептов: Искусственный интеллект может быть использован для анализа большого количества данных о рецептах, ингредиентах, их сочетаниях и методах приготовления. На основе этого анализа, AI может предложить новые и оригинальные рецепты для сладких блюд и соусов.

2. Работа с клиентами: AI может быть использован для анализа предпочтений клиентов, их реакции на различные вкусы и текстуры. На основе этих данных, AI может предложить персонализированные рецепты и соусы, учитывая индивидуальные вкусовые предпочтения.

3. Оптимизация производства: Искусственный интеллект может быть использован для оптимизации процесса производства сладких блюд и соусов, учитывая оптимальные пропорции ингредиентов, методы смешивания и температурные режимы.

4. Контроль качества: AI может помочь в контроле качества готовых продуктов, а также в определении оптимальных условий хранения и сроков годности.

5. Персонализированные рецепты: Искусственный интеллект может создавать персонализированные рецепты для людей с различными вкусовыми предпочтениями, пищевыми ограничениями и аллергиями [4].

Список литературы:

1. Добрыдина, Е. С. Разработка новых рецептур соусов и дрессингов функционального назначения / Е. С. Добрыдина / Пищевая промышленность. – 2010. – №. 8. – С. 12-13.

2. Нильсон Н. Искусственный интеллект. – Рипол Классик, 1973.

3. Чугунова, О. В. Исследование качества сладких блюд, содержащих порошок из какаоеллы / О. В. Чугунова, Л. А. Кокорева, Н. В. Заворохина // Кондитерское производство. – 2015. – №. 3. – С. 14-16.

4. Юсупова, Г. Р., Никиляус В. В. Организация обслуживания клиентов сферы общественного питания в условиях развития сквозных цифровых технологий / Г. Р. Юсупова, В. В. Никиляус // Научные исследования: фундаментальные и прикладные аспекты – 2021. – 2021. – С. 178-182.

УДК 664.9:635.621

ПРИМЕНЕНИЕ КАБАЧКОВ В МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Азоян Д.Т., ассистент кафедры индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса

Иванов А.Ф., ассистент кафедры индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса

ФБГОУ ВО «Российский биотехнологический университет»

Аннотация. В работе рассматривается эффективность использования применения кабачков в мясные полуфабрикаты. Растительные компоненты позволяют улучшить физико-химические свойства изделий из мяса.

Ключевые слова: семена конопли, ассортимент, молочная сыворотка, кондитерские изделия.

Актуальность использования рубленых полуфабрикатов заключается в удобстве технологического производства, хранения и транспортировки. Хранение при температуре 0+4⁰С составляет 7 суток, а при -18⁰С – 2-3 месяца. Это позволяет производителям разрабатывать ассортимент выпускаемой продукции, который позволит найти новых покупателей, желающих попробовать новинку (рис. 1).



Рисунок 1 – Рубленые полуфабрикаты

Кабачок часто используется в мясных продуктах, таких как фаршированные кабачки, рагу, мясные пироги и супы. Он добавляет сочность и текстуру блюдам, а также обогащает их витаминами и минералами. Кроме того, кабачок часто сочетается с мясом в блюдах из различных кухонь мира, таких как итальянская, французская, азиатская и мексиканская. Физико-химические свойства включают в себя:

1. Вода: Кабачок содержит примерно 95% воды, что делает его

невероятно сочным и освежающим овощем.

2. Углеводы: Кабачки содержат умеренное количество углеводов, что делает их хорошим источником энергии.

3. Пищевые волокна: В кабачках содержатся пищевые волокна, которые помогают поддерживать здоровье кишечника и улучшают пищеварение.

4. Витамины и минералы: Кабачки богаты витаминами С, К, В6, фолиевой кислотой, магнием, калием и марганцем.

5. Антиоксиданты: Они содержат антиоксиданты, такие как бета-каротин и лутеин, которые способствуют поддержанию здоровья глаз и кожи.

6. Низкий гликемический индекс: Кабачок имеет низкий гликемический индекс, что делает его подходящим для людей, следящих за уровнем сахара в крови [2].

Подготовка сырья: в соответствии с рекомендациями «Сборника технологических нормативов для предприятий общественного питания и технологическими рекомендациями для импортного сырья». Измельчают на мясорубке мясо и кабачок, добавляя и перемешивая мелко нарезанный лук и яйцо, соль, перец, чеснок. Из готовой котлетной массы разделяют изделия овально-приплюснутой формы с заостренным концом (котлеты). Блюдо реализуют при температуре 65 °С (рис. 2).



Рисунок 2 – Приготовление котлет [3]

Внешний вид: котлета овально-приплюснутая, с заостренным концом, сбоку подлит соус и уложен гарнир. Консистенция: сочная, мягкая. Цвет: корочки – коричневый, на разрезе – светло-серый. Запах: запеченного мяса, запанированного в сухарях. Вкус: запеченного мяса, умеренно соленый, без привкуса кабачка.

Рецептура представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
Мясо птицы (грудка, бедро) охлаждённое, бескостное, п/ф	52,3	49,7
Свинина жирная (бекон), охлаждённая, бескостная, п/ф	15,4	14,9
Кабачок свежий	21,4	17,1
Лук репчатый свежий	8	6,3
Яйцо куриное	6,5	5,7
Сухари панировочные	5	5
Чеснок свежий	0,3	0,3
Соль поваренная пищевая	0,8	0,8
Перец чёрный молотый	0,1	0,1
Масса полуфабриката	-	100
Масло растительное	4	4
ВЫХОД	-	96

Пищевая ценность блюда на выход 70 г таблице 2:

Таблица 2 – Пищевая ценность [1]

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал		
14,1	8,7	4,9	152,1		
Витамины					
В ₁	В ₂	С	А	Е	
0,15	0,13	4,30	18,97	0,19	
Минеральные вещества					
Кальций (мг)	Фосфор (мг)	Магний (мг)	Железо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мг)
14,92	139,71	22,77	0,71	1,13	0,00

Список литературы:

1. Патиева, С. В. Использование растительных компонентов для формирования комплексообразующей способности мясных продуктов функционального назначения / С. В. Патиева, Е. П. Лисовицкая // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. – №. 1. – С. 34-38.

2. Рыгалова, Е. А. Возможность использования мякоти бахчевых культур (*CUCURBITA* И *CUCURBITA PEPO SUBSP. PEPO*) при разработке полуфабрикатов мясных в тесте / Е. А. Рыгалова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2020. – №. 7 (160). – С. 173-180.

3. Сухарева, Т. Н. Разработка технологии мясных полуфабрикатов с растительным сырьем для профилактического питания / Т. Н. Сухарева, Ю. С. Манаенкова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – №. 2.

УДК 665.1.09:664.33

НОВЫЕ ВИДЫ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИРОВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

*Баранова Е.И., доцент, кандидат химических наук, доцент кафедры
безопасности жизнедеятельности*

*Панина Д.П., студент 3 курса кафедры пищевой инженерии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*

Аннотация. В работе дана оценка возможности повторного применения образующихся в процессе производственной деятельности масложировых предприятий вторичных жировых продуктов. На основе предложенной усовершенствованной технологии производства альтернатив масла какао за счет минимизации жировых отходов и 100% использование побочных фракций получены образцы новых жировых ингредиентов. Изучены основные физико-химические показатели новых жировых ингредиентов.

Ключевые слова: масло ши, жировой ингредиент, альтернативы масла какао, вторичный продукт, модификации масел и жиров.

В контексте роста населения и изменения климата существует острая необходимость в увеличении циклов повторного применения ресурсов во всех областях промышленного применения (продукты питания, топливо, легкая промышленность). Сохранение конкурентоспособности в текущих рыночных условиях, а также научно-исследовательская деятельность по новым ингредиентам и готовой продукции, улучшение процессов переработки вторичных продуктов были приняты масложировой отраслью за первоочередные задачи в последние годы [1].

Непрерывное расширение рынка липидов является результатом увеличения использования этого типа сырья для производства жировых продуктов (специальные жиры и масла, используемые в кондитерских изделиях), фармацевтические продукты (витамин Е и другие добавки), косметика, олеохимия (например, жирные кислоты), топливо и многие другие [2].

Применение липидного сырья расширилось в различных отраслях в результате развития биоэкономики и увеличения роли мнения потребителей и социальных требований к продукции. Потребность в новых и более эффективных процессах и продуктах на основе липидов привела к обширным исследованиям в области моделирования термодинамических свойств липидов [3]. Использование вторичных продуктов жирового производства позволит снизить уровень воздействия на окружающую среду и оптимизировать себестоимость готовой продукции за счет замещения дорогостоящего сырья [4-6]. Поэтому проведенные исследования актуальны и отвечают современным вызовам по усовершенствованию технологии производства масложировых продуктов.

Масло ши, наиболее распространённое как сырьевой ресурс у европейских шоколатье, является одним из пяти альтернативных источников жировой фазы, принятых в производстве шоколада в соответствии с Директивой Комиссии ЕС 2000/36/ЕС [7]. Два продукта, полученные при фракционировании масла ши - стеарин и олеин ши, имеют особые свойства. Присутствие большого количества симметричных, богатых стеариновой кислотой триацилглицеринов, присутствует в масле ши и делает его и получаемые из него фракции – ценным сырьевым ресурсом. Твердая фракция масла ши даже используется в качестве эквивалента какао-масла (СВЕ) в шоколадных изделиях, чтобы улучшить профиль плавления и стабильность жирового продукта, уменьшить жировое поседение и обеспечить блеск поверхности готовых кондитерских изделий, а значит улучшить качество конечного продукта.

Олеин ши имеет обширное применение в косметических составах, кондитерских и специальных жировых продуктов [8-9].

При производстве твердой фракции масла ши для эквивалентов масла какао образуется побочная продукция (много тоннажные жировые отходы) – неомыляемые фракции. Основная масса этих отходов образуется на стадии отделения неомыляемой фракции от сырого масла ши путем жидкостного фракционирования [10-11].

В связи с этим возникает необходимость поиска новых способов и технологий производства жировых ингредиентов для кондитерской и других отраслей промышленности (фармацевтики, косметики, олеохимических препаратов) на основе вторичных продуктов масложирового производства.

Целью исследования является создание новых жировых ингредиентов на основе вторичных продуктов переработки масла ши.

Состав неомыляемой фракции масла ши включает 65% тритерпеновых спиртов, 8% стеролов и 27% углеводов (наименее изученная фракция неомыляемых веществ в масле ши). Такой состав будет хорошей основой для новых ланолиноподобных липидных композиций, ведь природный ланолин - это натуральный продукт с очень сложным составом.

Для создания липидной композиции на основе новых вторичных продуктов переработки масла ши (неомыляемой фракции масла), по свойствам аналогичной используемому в косметическом производстве ланолину, нами разработана технология получения жирового ингредиента.

Для комплексной оценки свойств полученного нового жирового ингредиента проведено исследование его состава, органолептических и физико-химических свойств. Данные приведены в таблице 1.

Полученные новые данные о составе и физико-химических свойствах неомыляемой фракции масла ши открывает возможности применения этой фракции в косметической промышленности и инициирования научных исследований эффективности созданных на основе этой фракции косметических продуктов, как обладающих увлажняющими, защитными, восстанавливающими и лечебными свойствами.

Таблица 1 – Свойства нового жирового ингредиента

Наименование показателя	Липидная композиция
Цвет	От светло-желтого до светло-коричневого
Консистенция при +18 °С	Твердая
Йодное число, мг J ₂ /100 г	59,69
Температура плавления, °С	48,30
Массовая доля влаги и летучих веществ, %	0,76
Массовая доля неомыляемых веществ, %	32,60
Жирнокислотный состав, %	
Лауриновая С _{12:0}	0,26
Пальмитиновая С _{16:0}	4,66
Стеариновая С _{18:0}	33,66
Олеиновая С _{18:1}	49,82
Линолевая С _{18:2}	9,23
Линоленовая С _{18:3}	0,22

Разработанная технология производства нового жирового ингредиента с ланолинподобными свойствами для косметической продукции позволяет расширить области применения вторичных продуктов при производстве масла ши, осуществляя перевод неомыляемой фракции масла ши в ценное сырье.

Список литературы:

1. Баранова З.А. Новые виды жиров в производстве кондитерских глазурей / З.А. Баранова, И.Б. Красина, П.С. Красин // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2016. № 14. С. 322-328.
2. Баранова З.А., Красина И.Б., Красин П.С. Использование новых видов жиров для производства кондитерских глазурей / З.А. Баранова, И.Б. Красина, П.С. Красин // Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века. IV Международная научно-практическая конференция. – Краснодар, 2015. – С.65-69.
3. Баранова З.А. Применение специализированных жиров для производства кондитерской глазури / З.А. Баранова, И.Б. Красина, Н.А. Тарасенко, К.А. Сацюк // Региональный рынок потребительских товаров и продовольственная безопасность в условиях Сибири и Арктики: материалы VIII Международной научно-практической онлайн-конференции. – Тюмень, 2019. С.48-51
4. Баранова З.А. Влияние лецитина на органолептические свойства глазурей / З.А. Баранова, И.Б. Красина // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Донского государственного технического университета (Ростовского-на-Дону института

сельхозмашиностроения), в рамках XXIII Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаш». – Ростов-на-Дону, 2020. С.369-372.

5. Коновалова Е.В. Влияние пищевых волокон на качество кексов / Е.В. Коновалова, И.Б. Красина, Н.А. Тарасенко, З.А. Баранова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2013. № 4 (334). С. 119-120.

6. Тарасенко Н.А. Использование пищевых волокон в функциональных кондитерских изделиях / Н.А. Тарасенко, З.А. Баранова, Н.С. Быкова, Н.Р. Третьякова // Успехи современного естествознания. 2016. № 11. С.86-90.

7. Баранова З.А. Инновационные технологии производства жиров на страже здоровья человека / З.А. Баранова, Н.А. Тарасенко, Е.И. Баранова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 134. С. 478-490.

8. Krasina I.B. Studying Properties Of Lauric And Non-Lauric Fats When Producing Confectionary Glazes/ I.B. Krasina, Z.A. Baranova, P.S. Krasin, E.V. Brodovaia // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2017. Т. 9. № 10. С. 2168-2171.

9. Тарасенко Н.А. Разработка нового вида жирового компонента для мучных кондитерских изделий / Н.А. Тарасенко, Ю.Н. Никонович, Р.З. Схашок, З.А. Баранова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2017. № 5-6 (359-360). С. 71-73.

10. Тарасенко Н.А., Баранова З.А., Третьякова Н.Р. Методологии создания потребительской ценности кондитерских изделий // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 131. – С. 1339-1351

УДК 664.665:664.66.016

ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЛЕЖИВАЕМОСТИ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ

*Соловьёва А.И., обучающаяся магистратуры по направлению подготовки
19.04.04 - Технология продукции и организация общественного питания,
кафедра «Технологии продуктов питания»*

*Сорокин С.С., аспирант второго года обучения, старший лаборант
кафедры «Технологии продуктов питания»*

*Рысмухамбетова Г.Е., доцент, кандидат биологических наук, доцент
кафедры «Технологии продуктов питания»*

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова»*

Аннотация. В данной работе изучили влияние деформации у безглютеновых композитных смесей с помощью структурометра «BROOKFIELD -ST 3». В результате установили, что у опытных безглютеновых смесей она составила: № 1 – из рисовой муки (23,2 %), льняной муки (10 %), псилиума (3,4 %) и кукурузного крахмала (63,4 %) – 3036,5 гс, № 2 – из кукурузной муки (16,6 %), льняной муки (16,6 %), псилиума (3,4 %) и кукурузного крахмала (63,4 %) – 1346,5 гс, № 3 – из кукурузной муки (16,6 %), тыквенной муки (16,6 %), псилиума (3,4 %) и кукурузного крахмала (63,4 %) – 2298 гс, № 4 – из рисовой муки (23,2 %), льняной муки (10 %), капустного порошка (3,4 %) и кукурузного крахмала (63,4 %) – 1525,5 гс. На основании проведенных исследований определили, что разработанные безглютеновые композитные смеси обладают низкими характеристиками слёживаемости, что можно отнести к преимущественным свойствам для сыпучих продуктов в процессе хранения.

Ключевые слова: композитная смесь, структурометр, гс (грамм–сила), слёживаемость, тесто, нагрузка, глютен.

Введение. В настоящее время на качество любых хлебобулочных изделий, безусловно влияют структурно–механические свойства муки или мучных смесей. К таким свойствам относятся: упругость, слёживаемость, водопоглотительная способность и т.д. Обладая знаниями о свойствах муки или мучных смесях можно спрогнозировать свойства, как тестовых заготовок, так и выпускаемых изделий [2, 3].

Традиционно для производства хлеба и хлебобулочных изделий используют глютеносодержащее сырьё (пшеница, ячмень, рожь), именно поэтому сырьё из этих злаковых больше всего изучено. Однако, в последнее время активно используют в хлебопекарной промышленности и безглютеновое сырьё – рис, лён, гречиха, кукуруза и т.д. для создания специализированных, диетических или функциональных продуктов.

При разработке новых рецептур или совершенствовании классических технологий мучных хлебобулочных изделий необходимо знать о структурно-

механических показателях нетрадиционных видов муки или композитных смесей из них, и для этого используют различные методики и специализированное оборудование.

Целью исследования являлось изучение характеристики слёживаемости для безглютеновых композитных смесей.

Материалы и методы проведения работы:

Эксперимент проводили с помощью структурометра «BROOKFIELD – ST 3» и определяли общую деформацию сжатия и слёживаемость безглютеновых композитных смесей. Для этого пробу размещали на поверхности рабочего столика прибора, таким образом, чтобы центр тела погружения располагался над центром пробы. Специальным устройством прибора столик с размещенной на нем пробой поднимали до соприкосновения поверхности композитной смеси с телом погружения. После этого переходили к процессу измерения в режиме, который устанавливался на стадии подготовки прибора к работе [1].

В таблице 1 представлены исследуемые образцы: контроль и безглютеновые опытные смеси.

Таблица 1 – Матрица эксперимента

Наименование образца	Состав
Контроль	Пшеничная мука
Образец № 1	Композитная смесь из рисовой муки (23,2 %), льняной муки (10 %), псилиума (3,4 %) и кукурузного крахмала (63,4 %)
Образец № 2	Композитная смесь из кукурузной муки (16,6 %), льняной муки (16,6 %), псилиума (3,4 %) и кукурузного крахмала (63,4 %)
Образец №3	Композитная смесь из кукурузной муки (16,6 %), тыквяной муки (16,6 %), псилиума (3,4 %) и кукурузного крахмала (63,4 %)
Образец №4	Композитная смесь из рисовой муки (23,2%), льняной муки (10%), капустного порошка (3,4%) и кукурузного крахмала (63,4%)

На рисунке 1 представлены результаты влияния усилия на деформацию композитных смесей для контроля и 4 образцов композитных смесей, так в ходе эксперимента были составлены графические зависимости нагрузки (гс) на образцы композитных смесей от продолжительности механического воздействия.

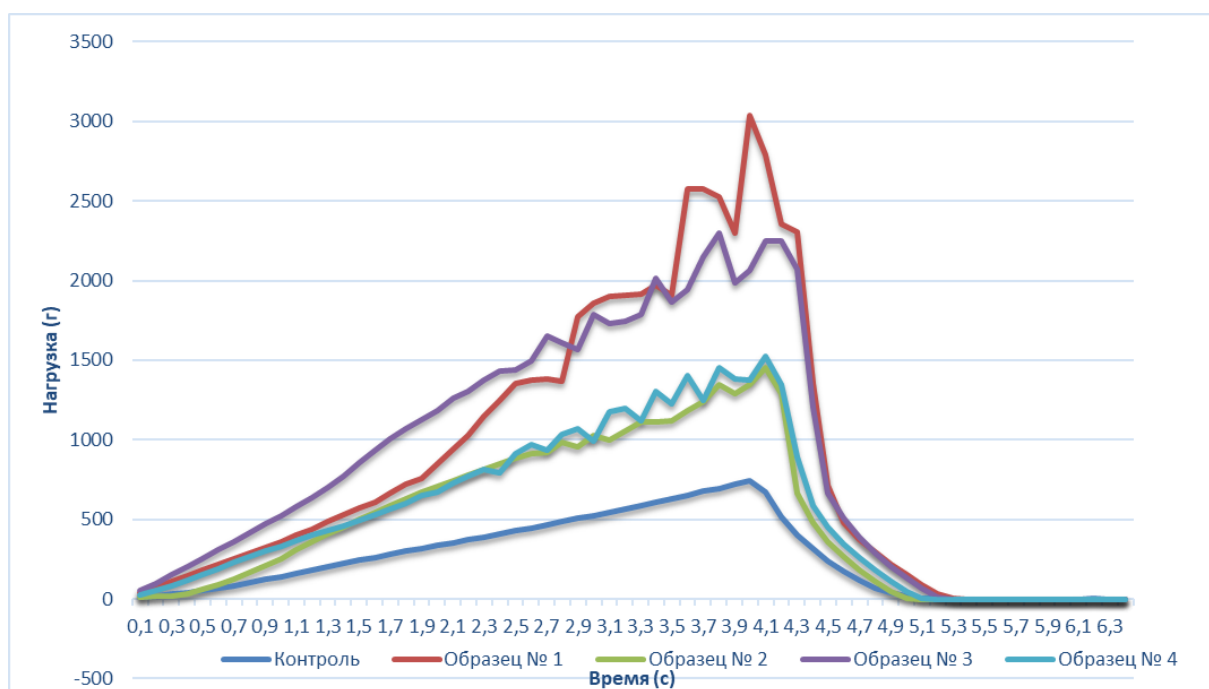


Рисунок 1 – Влияния усилия на деформацию исследуемых образцов

Как видно из рисунка 1 продолжительность деформации у безглютеновых образцов в среднем на 1,69 % меньше по отношению к контролю.

Что касается нагрузки, то у пшеничной муки она составила 740,5 гс, а у образцов № 1 – 3036,5 гс, № 2 – 1346,5 гс, № 3 – 2298 гс, № 4 – 1525,5 гс, то есть у опытных она значительно выше по сравнению с контролем. Так у образца № 1 в 4,1 раза больше, № 2 – 1,8 раза, № 3 – 3,1 раза, № 4 – 2,06 раза по отношению с пшеничной.

В результате эксперимента выяснили, у безглютеновых смесей низкая характеристика слёживаемости, так как для образцов с № 1 – № 4 необходима большая сила для погружения насадки на 2 мм за равный с контролем промежуток времени.

Выводы. Таким образом, разработанные нами безглютеновые композитные смеси обладают низкими характеристиками слёживаемости, что можно отнести к преимущественным свойствам для сыпучих продуктов в процессе хранения.

Список литературы:

1. Кузнецов О.А. Реология пищевых масс / О.А. Кузнецов, Е.В. Волошин, Р.Ф. Сагитов. – Оренбург: ОГУ, 2005. – 106 с.
2. Кузьминский Р.В. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий / Р.В. Кузьминский. – М.: Прейскурантиздат, 1989. – 264 с.
3. Мартыненко Н.С. Определение прибором «СТРУКТУРОМЕТР 1» физико-механических свойств формирующегося при выпечке мякиша сдобных булочных изделий / Мартыненко Н.С. [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – С., 2010. – №2 – С. 16 – 21.

УДК 664.956:542.41

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ИНФРАКРАСНОЙ СУШКИ РЫБНОГО СЫРЬЯ

*Яшонков А.А., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по модернизации лабораторной установки для инфракрасной сушки рыбного сырья. На основании проведенного компьютерного моделирования теплового потока от источника ИК-излучения. Определено оптимальное расположение ИК-излучателя и лотка с продуктом с целью обеспечения наиболее плотного теплового потока и снижения энергозатрат на процесс сушки.

Ключевые слова: ИК-сушка, моделирование, тепловой поток, рыбное сырье, Ansys.

Одним из наиболее распространенных способов консервирования рыбного сырья, наряду с посолом и производством консервов, является сушка. Сушеные рыбные продукты пользуются спросом у населения, однако высокие энергозатраты на процесс сушки требует правильного подбора параметров процесса [1].

В рамках проведения научных исследований по изучению процесса сушки рыбного сырья разными способами нами были использованы различные виды лабораторного оборудования – сушилок [2-5].

Было установлено, что одним из наиболее энергоэффективных способов сушки слайсов рыбного филе является инфракрасная сушка, исследование процесса инфракрасной сушки проводили на лабораторной установке (рис. 1).

Основные узлы установки, предназначенной для ИК-сушки влажных материалов, смонтированы на плите основания (фундаменте) 5, которая имеет регулируемые опоры для установки прибора на столе. На основании 5 установлен корпус установки, который состоит из кожуха 1 и внутреннего контейнера 2, между которыми находится слой изоляции 3. Изоляцией является листовой асбест, который также является ограждением. Лампа-генератор инфракрасного излучения 6 типа «ЭС – 3» (N=500 Вт, V=220 В) устанавливается в корпус при помощи крепежа. Энергия излучения лампы используется для высушивания навески материала. В передней части кожуха имеется откидная дверца 4, через которую производится загрузка и выемка высушиваемой навески материала. Высушиваемые навески помещаются на полку 8. Откидная дверца 4 снабжена держателем 9 и фиксатором закрытия 10. Пуск и завершение работы установки осуществляется при помощи выключателя 7.

В результате исследований были определены параметры процесса, которые в дальнейшем, согласно теории подобия, должны быть адаптированы для промышленных сушилок. Однако даже в процессе сушки мы столкнулись с рядом недостатков лабораторной установки, связанных с неравномерным прогревом сырья из-за использования точечного источника ИК-излучения. В свою очередь практически все промышленные сушилки оборудованы трубчатыми источниками ИК-излучения.

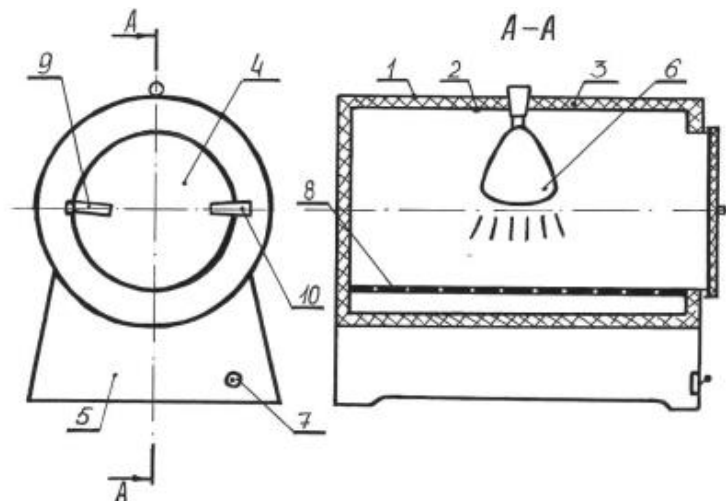


Рисунок 1 – Схема лабораторной установки

Таким образом, актуальной стала задача модернизации лабораторной установки для исследования процесса ИК-сушки. Одельного внимания заслуживает задача определения расположения продукта в процессе сушки с целью получения максималльно возможного количества ИК-волн с целью интенсификации процесса сушки.

Для решения поставленной задачи предложена новая конструкция лабораторной установки (рис. 2). Сушилка состоит из прямоугольной камеры 1 с цилиндрической крышкой. Под крышкой смонтирована отражающая пластина 2. Лоток с сырьем 6 размещается на перемещающихся направляющих 3, которые могут быть расположены на любой высоте внутри камеры. В верхней части камеры смонтирован патрубок 4 для отвода образовавшихся в процессе сушки паров. В центральной части крышки закреплен трубчатый ИК-излучатель 5. Для контроля температуры под лотком установлена термопара 7. Сушилка оснащена блоком управления 8.

Программно было смоделировано движение лучей в рабочей камере [6]. В результате было установлено, что наиболее плотный и равномерный поток ИК-лучей наблюдался при расположении источника ИК-излучений на расстоянии 60 мм от отражателя и на расстоянии 215 мм лотка с продуктом от источника (рис. 3).

При проектировании ИК-сушилок необходимо определить равномерность распределения потоков тепловой энергии в рабочей камере. Чаще всего установить плотность теплового потока возможно путем моделирования специализированными компьютерными программными комплексами.

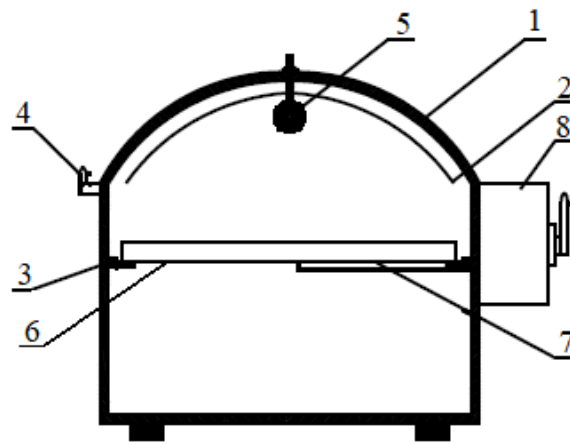


Рисунок 2 – Схема модернизированной лабораторной установки

Для решения указанной задачи был программный комплекс Ansys, использующий метод конечных элементов. В основу моделирования положена базовый физический закон отражения – угол падения луча равен углу отражения.

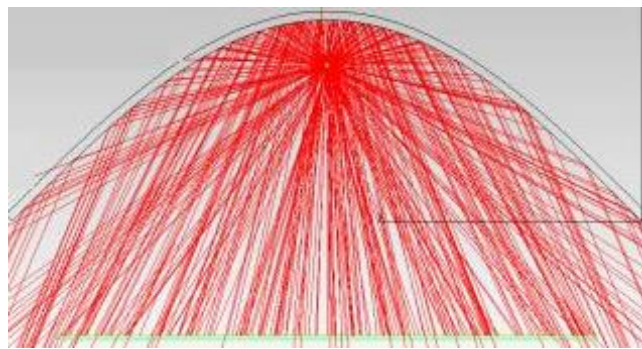


Рисунок 3 – Распределение теплового потока в сушильной камере

В дальнейшем было смоделировано распределение теплового потока при найденных параметрах расположения (рис. 4). Как видно из рисунка 4, плотность теплового потока на принимающей поверхности почти равномерна, что является наиболее благоприятным вариантом для получения качественного продукта.

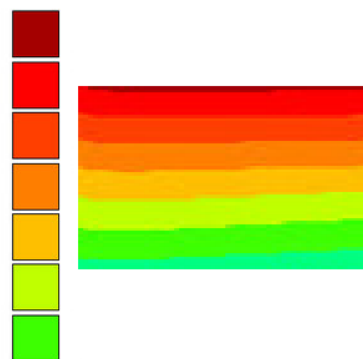


Рисунок 4 – Температурное поле от источника ИК-излучения

Список литературы:

1. Baysal T., Icier F., Ersus S. et al. Effects of microwave and infrared drying on the quality of carrot and garlic. *European Food Research and Technology*. 2003. Vol. 218. Pp. 68-73.
2. Яшонков, А. А. Исследование процесса конвективной сушки снетка / А. А. Яшонков // *Материалы пула научно-практических конференций, Сочи, 23–27 января 2023 года / Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет ; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2023. – С. 63-67. – EDN SQQVZF.*
3. Яшонков, А. А. Обоснование необходимости применения осциллирующего режима при сушке высоковлажных продуктов / А. А. Яшонков, С. А. Соколов // *Инновационные технологии пищевых производств : Сборник тезисов докладов V Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Севастополь, 23–25 ноября 2022 года / Под редакцией Н.И. Покинтелицы, Ю.О. Веляева. – Севастополь: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Севастопольский государственный университет", 2023. – С. 159-161. – EDN VONGRZ.*
4. Яшонков, А. А. Исследование процесса комбинированной сушки слайсов филе бычка азовского / А. А. Яшонков, И. А. Прокопенко // *Агропромышленные технологии Центральной России. – 2023. – № 2(28). – С. 66-74. – DOI 10.24888/2541-7835-2023-28-66-74. – EDN GQOQUJ.*
5. Яшонков, А. А. Применение метода Галеркина для решения задачи Стефана на примере сушки рыбного сырья / А. А. Яшонков, С. А. Соколов // *Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 4. – С. 211-220. – DOI 10.26296/2619-0605.2023.4.4.019. – EDN YQULAY.*
6. Басов К.А. ANSYS : справочник пользователя / К.А. Басов. – М. : ДМК Пресс, 2005. – 640 с.

УДК 665.1.09:664.33:658.567.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛОЖИРОВЫХ ОТХОДОВ

Баранова Е.И., доцент, кандидат химических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности

*Панина Д.П., студент 3 курса кафедры пищевой инженерии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены меры, предпринимаемые предприятиями масложирового комплекса в области обращения с отходами, организация производственной деятельности с соблюдением правил обращения с отходами, а также решения альтернативного использования отходов и повторного применения образующихся в процессе производственной деятельности вторичных продуктов. Определены актуальные проблемы переработки масложировых отходов. Предложено усовершенствование технологии производства альтернатив масла какао за счет минимизации жировых отходов и 100% использование побочных фракций. Это послужит формированию устойчивого производственного процесса и вкладом в достижение глобальных целей устойчивого развития и ESG. Новая технология позволит снизить объемы жировых отходов производства и получить новый качественный ингредиент для косметической продукции.

Ключевые слова: масло ши, неомыляемая фракция, альтернативы масла какао, устойчивое развитие, экологическая безопасность, фракционирование.

Управление экологическими рисками и отходами является важным экологическим направлением исследовательской деятельности пищевой промышленности и базируется на регулярном пересмотре производственных процессов и связанных с ними экологических норм. Современное масложировое или кондитерское предприятие осознает полностью важность вклада производства и свою ответственность в формировании общей продовольственной безопасности, а также качества и доступности продукции [1-2].

Специфика производственных процессов связана с созданием значительного количества отходов IV и V классов опасности, именно на них приходится основной объем отходов. В течение последних десяти лет крупные промышленные предприятия пищевого профиля направляют значительные ресурсы и силы на то, чтобы применять в производственном цикле вторичные продукты от производства в качестве сырья. Масложировые производства создают такие новые жировые ингредиенты, например, на основе побочных фракций, образующихся при выпуске альтернатив масла какао [3]. Помимо прямой пользы в виде снижения себестоимости готовой продукции за счет замещения дорогостоящего сырья, инициативы по вторичному использованию вторичных продуктов производства позволяют минимизировать уровень

воздействия на окружающую среду посредством сокращения количества образующихся отходов и снизить затраты на утилизацию отходов сторонними организациями [4-6].

Развитие экономики и ее направленность на удовлетворение требований потребителей к готовой продукции, диктует основные цели производственному сектору в области охраны окружающей среды: экономия всех видов ресурсов, сокращение количества образующихся отходов, повторное использование вторичных продуктов и переход на экономику замкнутого цикла [7-9].

В связи с этим возникает необходимость в новых жировых ингредиентах для кондитерской и других отраслей промышленности (фармацевтики, косметики, олеохимических препаратов) на основе вторичных продуктов масложирового производства [10-11]. Что означает актуальность обширных исследований в области создания жировых ингредиентов как альтернатив масла какао и моделирование их свойств.

Целью исследования является усовершенствование технологии производства альтернатив масла какао за счет минимизации жировых отходов и 100% использование побочных фракций.

При производстве твердой фракции масла ши для эквивалентов масла какао образуется побочная продукция (много тоннажные жировые отходы) – неомыляемые фракции. Основная масса этих отходов образуется на стадии отделения неомыляемой фракции от сырого масла ши путем жидкостного фракционирования. В состав неомыляемой фракции входит около 65% тритерпеновых спиртов, 8% стеролов и 27% углеводов. Из вышеперечисленного углеводороды наименее изученная фракция неомыляемых веществ в масле ши и безусловно это будет создавать вектор дальнейшего изучения свойств новых ланолиноподобных липидных композиций.

Для получения липидной композиции, по свойствам аналогичной используемому в косметическом производстве ланолину, нами разработан способ, структурная схема которого приведена на рисунке 1.

Ланолин – это натуральный продукт с очень сложным составом. Основными составляющими являются сложные эфиры жирных кислот, сложные эфиры гидроксикислот, сложные эфиры стеролов и тритерпеновых спиртов, а также свободные кислоты, стерины и спирты.

Полученный новый продукт на основе неомыляемой фракции масла ши будет востребован, так как косметическая промышленность является основной сферой применения ланолина, а также масла ши с высоким содержанием неомыляемой фракции.

Разработанная технология производства липидной композиции с ланолиноподобными свойствами для косметической продукции позволяет расширить области применения отходов при производстве масла ши и снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду за счет переквалификации неомыляемой фракции масла ши из отхода в ценное сырье.

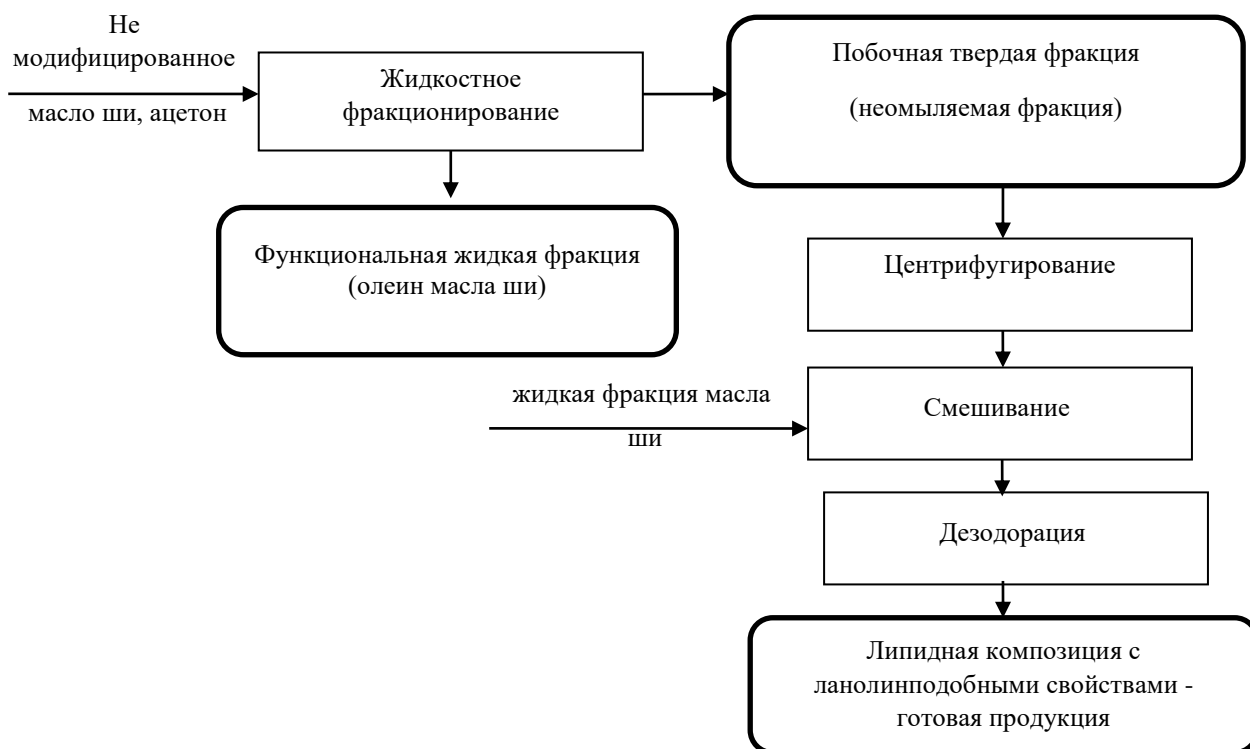


Рисунок 1 – Структурная схема технологии производства альтернатив масла какао

Список литературы:

1. Баранова З.А. Новые виды жиров в производстве кондитерских глазурей / З.А. Баранова, И.Б. Красина, П.С. Красин // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2016. № 14. С. 322-328.

2. Баранова З.А., Красина И.Б., Красин П.С. Использование новых видов жиров для производства кондитерских глазурей / З.А. Баранова, И.Б. Красина, П.С. Красин // Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века. IV Международная научно-практическая конференция. – Краснодар, 2015. – С.65-69.

3. Баранова З.А. Применение специализированных жиров для производства кондитерской глазури / З.А. Баранова, И.Б. Красина, Н.А. Тарасенко, К.А. Сацюк // Региональный рынок потребительских товаров и продовольственная безопасность в условиях Сибири и Арктики: материалы VIII Международной научно-практической онлайн-конференции. – Тюмень, 2019. С.48-51

4. Баранова З.А. Влияние лецитина на органолептические свойства глазурей / З.А. Баранова, И.Б. Красина // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Донского государственного технического университета (Ростовского-на-Дону института сельхозмашиностроения), в рамках XXIII Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаш». – Ростов-на-Дону, 2020. С.369-372.

5. Коновалова Е.В. Влияние пищевых волокон на качество кексов / Е.В. Коновалова, И.Б. Красина, Н.А. Тарасенко, З.А. Баранова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2013. № 4 (334). С. 119-120.

6. Тарасенко Н.А. Использование пищевых волокон в функциональных кондитерских изделиях / Н.А. Тарасенко, З.А. Баранова, Н.С. Быкова, Н.Р. Третьякова // Успехи современного естествознания. 2016. № 11. С.86-90.

7. Баранова З.А. Инновационные технологии производства жиров на страже здоровья человека / З.А. Баранова, Н.А. Тарасенко, Е.И. Баранова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 134. С. 478-490.

8. Krasina I.B. Studying Properties Of Lauric And Non-Lauric Fats When Producing Confectionary Glazes/ I.B. Krasina, Z.A. Baranova, P.S. Krasin, E.V. Brodovaia // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2017. Т. 9. № 10. С. 2168-2171.

9. Патент № 2290815 С1 Российская Федерация, МПК А21D 13/08. Композиция для производства мучного кондитерского изделия : № 2005112015/13 : заявл. 21.04.2005 : опубл. 10.01.2007 / А. В. Стриженко, Т. А. Шахрай, Т. И. Тимофеевко [и др.] ; заявитель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный технологический университет" (ГОУВПО "КубГТУ"). – EDN OQKCLB.

10. Тарасенко Н.А. Разработка нового вида жирового компонента для мучных кондитерских изделий / Н.А. Тарасенко, Ю.Н. Никонович, Р.З. Схашок, З.А. Баранова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2017. № 5-6 (359-360). С. 71-73.

11. Тарасенко Н.А., Баранова З.А., Третьякова Н.Р. Методологии создания потребительской ценности кондитерских изделий // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 131. – С. 1339-1351

УДК 631.362.34

ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ТРИЕРОВ

**Фалько А.Л., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры машин
и аппаратов пищевых производств**

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В работе рассматривается новый теоретический подход к совершенствованию конструкций триеров, эксплуатируемых в настоящее время на сельскохозяйственных предприятиях.

Ключевые слова: триер, зерновка, цилиндр, ячеи, угол трения.

Для выделения примесей из зерновых культур, зёрна которых отличаются от зёрен примесей из сорных трав и т.п. геометрическими размерами и формой используют машины, называемые триерами. Триеры в большинстве своём бывают цилиндрическими и дисковыми. В настоящее время в сельском хозяйстве эксплуатируются триеры моделей, произведённых более 20-ти лет назад [1]. Модернизация триеров или хотя бы тенденция к этому в современной науке незаметны, причём как в РФ, так и в других странах. Причина этого общеизвестна, прежде всего, считается, что данное оборудования давно достигло уровня близкого к максимальному совершенству и улучшить существующие конструкции затруднительно [2]. Основанием тому служат существующие методики определения угла подъёма зёрен, находящихся на гладкой поверхности цилиндра и определения угла подъёма зёрен, находящихся в ячее [3, 4]. Эти методики давно представлены во многих учебных пособиях, считаются абсолютно достоверными, везде и всегда применяются, и считаются завершёнными. Однако определения угла подъёма зёрен, находящихся на гладкой поверхности цилиндра и зёрен, находящихся в ячее можно представить и иначе, а далее рассмотреть теорию цилиндрических триеров в ином аспекте [5].

На рисунке 1 зёрнышко «А» (рассматривается как материальная частица) располагается на внутренней и гладкой цилиндрической поверхности (рис. 1, а). При каком-то предельном угле поворота цилиндра вокруг своей оси зёрнышко «А» останется в состоянии относительного покоя. Угол поворота цилиндра при котором «А» не будет скользить в низ обозначим как $\alpha_0 = \omega \cdot t$. Такое положение «А» возможно только когда все силы, под действием которых она находится, будут в уравновешенном относительно друг друга состоянии [2].

Сила тяжести G направленная по вертикали действует на «А», по радиусу AO направлена реакция поверхности N , сила трения в сторону вращения цилиндра по касательной к поверхности направлена сила трения $F = f \cdot N$.

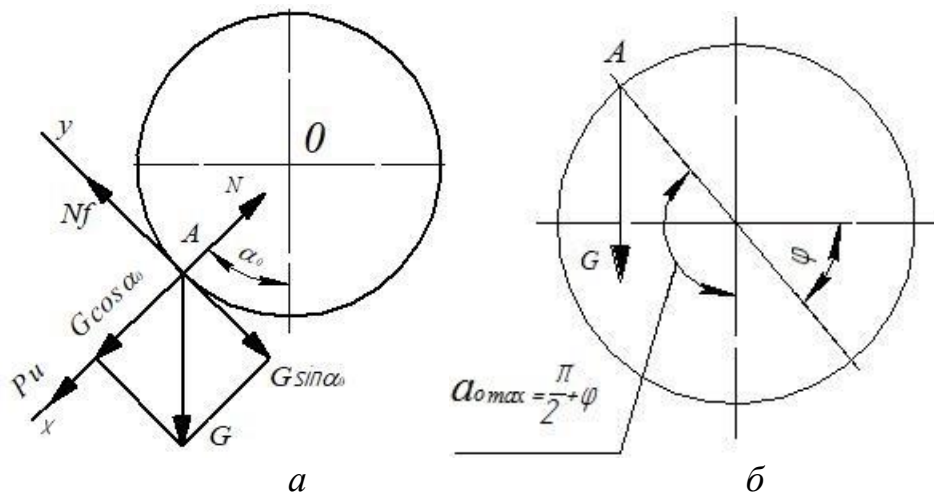


Рисунок 1 – Расчетные схемы для определения угла подъема зерна:
 а – положение «А», находящейся на гладкой поверхности вращающегося триерного цилиндра; б – максимальный угол подъема «А», там же

Пользуясь методом кинетостатики из уравнения движения материальной точки, можно получить уравнения равновесия, присоединив к действующим на точку силам силу инерции. В данном случае надо учесть центробежную силу инерции переносного движения $P_u = m \cdot \omega^2 \cdot r$, направленную в сторону, обратную центростремительному ускорению [5].

Обозначим начало подвижных координат в «А» и направим ось $A - x$ по радиусу $O - A$ и ось $A - y$ перпендикулярно ему. Условие равновесия «А» можно написать в виде равенств суммы проекций сил на оси $A - x$ и $A - y$:

$$P_u - N + G \cdot \cos \alpha_0 = 0, \quad (1)$$

$$f \cdot N - G \cdot \sin \alpha_0 = 0. \quad (2)$$

Из уравнения (2) определим:

$$N = G \cdot \frac{\sin \alpha_0}{f} = G \cdot \frac{\sin \alpha_0}{\operatorname{tg} \varphi} = G \cdot \frac{\sin \alpha_0 \cdot \cos \alpha_0}{\sin \varphi}, \quad (3)$$

Подставив его в уравнение (1), получим:

$$P_u = N - G \cdot \cos \alpha_0 = G \cdot \frac{\sin \alpha_0 \cdot \cos \varphi}{\sin f} - G \cdot \cos \alpha_0 = G \cdot \frac{\sin(\alpha_0 - \varphi)}{\sin \varphi}. \quad (4)$$

Учитывая, что $P_u = m \cdot \omega^2 \cdot r$ и $G = m \cdot g$, можно записать следующее:

$$\begin{aligned} m \cdot \omega^2 \cdot r = m \cdot g \cdot \frac{\sin(\alpha_0 - \varphi)}{\sin \varphi}, \quad \frac{\omega^2 \cdot r}{g} = \frac{\sin(\alpha_0 - \varphi)}{\sin \varphi} \Rightarrow \\ \Rightarrow \sin(\alpha_0 - \varphi) = \frac{\omega^2 \cdot r}{g} \cdot \sin \varphi. \end{aligned} \quad (5)$$

Из формулы (5) находим:

$$\alpha_o = \varphi + \arcsin\left(\frac{\omega^2 \cdot r}{g} \cdot \sin \varphi\right). \quad (6)$$

Таким образом, все зёрна, не попавшие в ячеи и располагающиеся на цилиндрической поверхности в один слой, будут при вращении подниматься на угол α_o .

Необходимую угловую скорость цилиндра (рад/с) можно определять, пользуясь формулой (5), тогда:

$$\frac{\omega^2 \cdot r}{g} = \frac{\sin(\alpha_o - \varphi)}{\sin \varphi}, \quad \omega = \sqrt{\frac{g \cdot \sin(\alpha_o - \varphi)}{r \cdot \sin \varphi}}, \quad \Rightarrow \quad n = \sqrt{\frac{\sin(\alpha_o - \varphi)}{r \cdot \sin \varphi}} \text{ c}^{-1}. \quad (7)$$

Очевидно, максимальное значение ω будет при $\sin(\alpha_o - \varphi) = 1$. При этом угол α_o будет иметь наибольшее значение, равное $\pi/2 + \varphi$ (рис. 1, б). Значения углов трения зерна о триерную поверхность в таблице 1.

Таблица 1 – Углы трения о триерную поверхность (градусы) [3]

Положение зерна	Овёс (ячеи диаметр 8,5 мм)		Пшеница (ячеи диаметр 8,5 мм)		Куколь (ячеи диаметр 4,3 мм)	
	φ_{min}	φ_{max}	φ_{min}	φ_{max}	φ_{min}	φ_{max}
На гладкой поверхности между ячеями	II 32	34	37	39	23	45
	I 44	65	37	50	-	-
В ячеях	II 84	87	62	107	87	111
	I 68	75	63	120	-	-

Знак «I» в табл. 1 относится к зернам, располагающимся при движении перпендикулярно образующей цилиндра, а знак II — к зернам, располагающимся при перемещении параллельно образующей цилиндра.

Пользуясь данными, приведёнными в таблице 1, определим максимальные углы подъёма зерен овса, находящихся на гладкой поверхности цилиндрической овсюгоотборочной машины диаметром 600 мм при окружной скорости цилиндра 1,35 м/с. В ячеях будут залегать зерна пшеницы, а между ними окажутся зёрна овса как более длинной фракции.

Из таблицы видно, что $\varphi = 65^\circ$, если зерновка расположена к оси цилиндра перпендикулярно, и $\varphi = 34^\circ$, если она ей параллельна. По формуле (6) и учитывая, что $\omega = v/r = 1,35/0,3 = 4,5 \text{ c}^{-1}$, получим:

$$\alpha_{o \max} = 65 + \arcsin\left(\frac{4,5^2 \cdot 0,3}{9,81} \cdot 0,906\right) = 99^\circ 10' \approx 1,73 \text{ рад},$$

$$\alpha_{o \max} = 34 + \arcsin\left(\frac{4,5^2 \cdot 0,3}{9,81} \cdot 0,559\right) = 54^\circ 10' \approx 0,945 \text{ рад}.$$

Угол подъёма зёрен, находящихся в ячее. На рисунке УП-5, *a* показано состояние равновесия частицы, находящейся в ячейе при неподвижном цилиндре. Движение частицы из ячейе может начаться, когда угол наклона стенки ячейе к горизонту будет больше угла трения, т.е. когда угол $\gamma = \varphi_o$, где φ_o — угол трения частицы, находящейся в состоянии покоя.

Угол γ связан с углом α поворота цилиндра, так как внешний угол треугольника ABO $\alpha = \gamma + \beta$, тогда $\gamma = \alpha - \beta$ или $\varphi_o > \alpha - \beta$.

Угол β , представляющий собой угол наклона радиуса OA к элементу поверхности ячейе в точке A , может быть положительным или отрицательным, в зависимости от того, расположена ли точка A выше или ниже оси вращения цилиндра. Абсолютная величина β будет постоянной и зависит от формы и глубины погружения пуансона при образовании ячейе.

Когда цилиндр вращается, сказывается влияние центробежной силы инерции переносного движения. Поэтому при всех прочих равных условиях частицы будут выпадать из ячейе, занимающих более высокое положение.

На рисунке 2, *б* показано состояние равновесия зерновки, находящейся в ячейе вращающегося триера в состоянии относительного покоя при наивысшем положении. Очевидно, это возможно при условии, если сумма проекций всех сил, приложенных к частице, а также сила инерции переносного движения будут взаимно уравновешены.

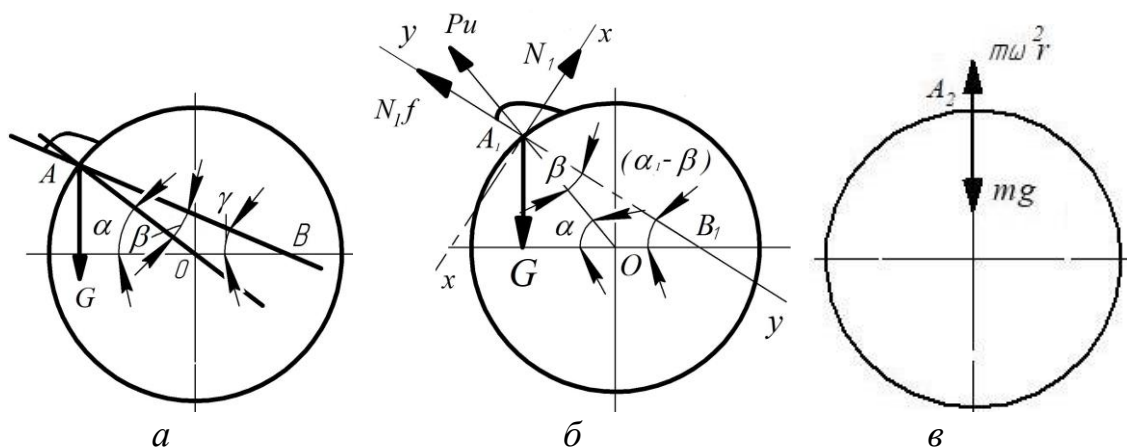


Рисунок 2 – Определение условий динамического равновесия зерна:
a – в ячейе неподвижного триерного цилиндра; *б* – в ячейе вращающегося триерного цилиндра; *в* – в ячейе, находящейся на вертикальном радиусе триерного цилиндра

Поместим начало подвижных координат в точке A_1 и направим ось A_1x перпендикулярно к стенке ячеи, а ось A_1y по касательной к ней.

Равновесное положение частицы характеризуется суммой проекций сил на подвижные оси координат, равной нулю, т. е.:

$$\sum x = 0, P_u \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) - G \cdot \cos(\alpha_1 - \beta) + N_1 = 0, \quad (8)$$

$$\sum y = 0, P_u \cdot \cos \beta + N_1 \cdot f - G \cdot \sin(\alpha_1 - \beta) = 0, \quad (9)$$

где N_1 – реакция поверхности, направленная по нормали к ней. Из уравнения (8) определим N_1 , получим $N_1 = G \cdot \cos(\alpha_1 - \beta) - P_u \cdot \sin \beta$ и подставим в (9):

$$P_u \cdot (\cos \beta - f \cdot \sin \beta) - G \cdot [\sin(\alpha_1 - \beta) \cdot \cos(\alpha_1 - \beta) \cdot \operatorname{tg} \varphi] = 0.$$

Т.к. $(\cos \beta - f \cdot \sin \beta) = \cos \beta - \operatorname{tg} \varphi \cdot \sin \beta = \frac{\cos(\beta + \varphi)}{\cos \varphi}$, то

$$P_u \cdot \left[\frac{\cos(\beta + \varphi)}{\cos \varphi} \right] - G \cdot \left[\frac{\sin(\alpha_1 - \beta) \cdot \cos \varphi - \cos(\alpha_1 - \beta) \cdot \sin \varphi}{\cos \varphi} \right] = 0 \quad (10)$$

или $\frac{\omega^2 \cdot r}{g} \cdot \cos(\beta + \varphi) = \sin(\alpha_1 - \beta - \varphi)$.

С незначительной погрешностью можно подставить $\varphi = \alpha - \beta$ по рисунку 2, а:

$$\frac{\omega^2 \cdot r}{g} = \frac{\sin(\alpha_1 - \alpha)}{\cos \alpha}, \quad \sin(\alpha_1 - \alpha) = \frac{\omega^2 \cdot r}{g} \cdot \cos \alpha, \quad (11)$$

$$\alpha_1 = \alpha + \operatorname{arcsin}\left(\frac{\omega^2 \cdot r}{g} \cdot \cos \alpha\right).$$

Определив угол α экспериментально, можно установить по полученной формуле значение α_1 .

Таким образом, можно определять основную конструктивную задачу цилиндрических триеров, а именно определять значение необходимого угла подъёма зерновки.

Список литературы:

1. Технологическое оборудование предприятий отрасли (зерноперерабатывающие предприятия) : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности «Технология хранения и переработки зерна» направления подготовки "Пр-во продуктов питания из растительного сырья" / Л. А. Глебов [и др.] ; [гл. ред.: О. В. Саламаха]. – Москва : ДеЛи принт, 2006. – 815 с. – ISBN 5-94343-120-9. – EDN QNGRUR.

2. Кочергина, А. А. Пути повышения эффективности процессов очистки зерна пшеницы и улучшения безопасности готовой продукции / А. А. Кочергина, В. Н. Клименко, Т. В. Ваницкая // Дискуссии в области гуманитарных, естественно-научных аспектов современности : материалы XXXV Всероссийской научно-практической конференции, Симферополь, 15 февраля 2022 года. Том Часть 1. – Ростов-на-Дону: Профпресслит, 2022. – С. 191-196. – EDN GGAISB.

3. Полуян, В. А. Повышение работоспособности зерноперерабатывающих машин и оборудования / В. А. Полуян, Е. Н. Кущева // Труды ГОСНИТИ. – 2011. – Т. 108. – С. 111-114. – EDN RCJZUJ.

4. Фалько, А. Л. Машина фракционирования корнеплодов / А. Л. Фалько, А. А. Яшонков, С. Н. Самсонова // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2020. – № 1. – С. 140-151. – EDN YNZOGJ.

5. Асенова, Б. К. Оборудование для очистки зерна / Б. К. Асенова, С. К. Касымов, А. М. Муратбаев // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации : Сборник научных трудов XII-ой Международной научно-практической конференции, Курск, 19–20 марта 2015 года / Ответственный редактор: Горохов А.А.. Том 1. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2015. – С. 105-109. – EDN RQSQDF.

УДК 664.665:613.2

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ БУРОГО РИСА В БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ХЛЕБЦАХ

*Сергеева Л.В., ассистент кафедры пищевых технологий и сферы услуг
ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»*

Аннотация. Раскрыта актуальность проблемы заболеваний населения с целиакией и глютен-ассоциированными расстройствами. Приведены виды алиментарных заболеваний и формы проявления в зависимости от течения заболевания непереносимости глютена. Описаны особенности белкового состава злаковых культур. Проведена органолептическая оценка безглютеновых видов муки: рисовой, амарантовой, соевой, муки из зеленой гречки и муки из бурого риса как альтернативных источников использования в создании безглютеновых хлебцев. Обосновано и рекомендовано использование муки из бурого риса как базовой в рецептуре безглютеновых хлебцев из проросших семян.

Ключевые слова: целиакия, глютен-ассоциированные расстройства, глютеносенситивное расстройство, злаки, белки, безглютеновая мука, мука из бурого риса, безглютеновые хлебцы.

Исследование целиакии и глютен-ассоциированных расстройств является предметом внимания современной гастроэнтерологии и представляет собой не только медицинскую, но и социально-экономическую проблему, включая отрасль пищевой промышленности.

Целиакия – косвенное иммуноопосредованное, генетически детерминированное системное заболевание, возникающее в ответ на употребление глютена или соответствующих проламинов и характеризующееся развитием атрофической энтеропатии. Последняя проявляется как хроническая патология кишечника невоспалительного генеза, являющаяся следствием непереносимости глютена.

Основным элементом причины возникновения целиакии является глютен – белковый компонент злаковых культур. Глютен может содержаться в продуктах из пшеничной муки (выпечка, макароны, хлеб), продуктах с применением ржи, овса, ячменя. Следует учитывать его применение как загуститель, содержание в консервах, густых соусах, йогуртах, сладостях, мороженом, пиве, сухих завтраках, за исключением настоящих кукурузных хлопьев. При целиакии в организм не поступают аминокислоты, липиды, углеводы, микронутриенты и витамины в полном объеме, что в последствии приводит к определенным алиментарным заболеваниям.

Важно отметить, что на сегодня непереносимость глютена не ограничивается только лишь целиакией. Выделяют следующие ее виды проявления и варианты вытекающих алиментарных заболеваний [5]:

- аутоиммунная непереносимость глютена (целиакия, герпетиформный дерматит, глютеновая атаксия);
- аллергическая непереносимость глютена (аллергия на глиадин, обусловленная атопическими механизмами: пищевая аллергия, респираторная аллергия; профессиональная аллергия; крапивница);
- неопределенного патогенеза (чувствительности к глютену без целиакии).

В зависимости от течения заболевания выделяют такие формы проявления глютен-ассоциированных расстройств: типичная, атипичная, латентная и рефрактерная.

Типичная форма развивается в любом возрасте и проявляется сопутствующим поражением желудочно-кишечного тракта, ярко выраженными гастроинтестинальными симптомами (абдоминальными болями, метеоризмом, нарушением консистенции и объема стула, рвотой) и различной степенью синдрома нарушенного всасывания.

Атипичная форма характеризуется превалированием внекишечных проявлений со слабовыраженными гастроинтестинальными симптомами или без них. Эта форма часто выявляется на фоне заболеваний крови (геморрагический синдромом, стойкая железодефицитная анемия, изолированный тромбоцитоз), заболеваний эндокринной, костно-мышечной, гепатобилиарной систем, аллергических заболеваний, нарушениями репродуктивной функции.

Рефрактерная форма отличается выраженной гастроинтестинальной симптоматикой, отсутствием эффекта безглютеновой диеты и положительным ответом на глюкокортикоидную терапию. При такой форме заболевания не происходит восстановление структуры слизистой оболочки тонкого кишечника.

Латентная или бессимптомная форма проявляется малосимпатично и/или протекает субклинически, единственными критериями, подтверждающими заболевание, являются характерные морфологические изменения слизистой оболочки тонкой кишки [6].

Социальная важность целиакии и глютен-ассоциированных расстройств обуславливается тем, что основным безальтернативным методом лечения заболевания является строгое на протяжении всей жизни безглютеновое питание, что существенно влияет на изменение образа жизни и социальной адаптации людей в общественной сфере деятельности.

Все вышеизложенные аргументы ставят перед пищевой промышленностью новую сферу интересов и актуальную научно-практическую задачу в области изучения безглютенового сырья, создания и разработки безглютеновых пищевых продуктов для обеспечения описанной социально-медицинской проблемы.

Злаковые культуры являются распространенным продовольственным сырьем, а их зерна повсеместно потребляемыми. Продукты из злаков богаты источниками глютена – важного питательного элемента для клеточного метаболизма и поддержания полноценного гомеостаза организма. Он состоит из двух основных компонентов: проламины – белки эндосперма, относящиеся к

запасным и глютеины – белки, относящиеся к структурным или биологически активным. Эти белки отражают аминокислотный состав зерновых, в том числе высокое содержание аминокислотных последовательностей пролина и глутамина, определяющих токсичность глиаина (в пшенице), секалина (во ржи), гордеина (в ячмене) и авенина (в овсе). В то же время не все белки, содержащие глютеин и проламин, токсичны для организма человека. Проламины риса и кукурузы, гречихи и амаранта практически не содержат глутамин и пролин, в составе преобладают лейцин и аланин, глобулины и альбумины соответственно. Последние являются безопасными аминокислотами для лиц с целиакией и глютен-ассоциированными расстройствами [9].

В связи с заменой глютенсодержащих продуктов на безглютеновые рассматривается создание определенного вида хлебцев из проросших семян льна и подсолнечника с добавлением поликомпонентной смеси, а именно: безглютеновой муки или композиции из безглютеновых видов муки классического тофу, свежего лука и авторское сочетание специй. Данные хлебцы являются продуктом повышенной пищевой ценностью и изготавливаются в инфракрасной сушке с целью максимального сохранения пищевых нутриентов в готовом изделии.

Данная публикация охватывает сферу продовольственного сырья в разрезе использования безглютеновой муки, поэтому целесообразно раскрыть их виды:

- мука из хлебных зерновых культур (кукурузная, рисовая, гречневая, просяная, амарантовая, мука из бурого риса, мука из зеленой гречки и др.);
- мука из орехов (арахисовая, мука из грецкого ореха, кедровая, кокосовая, миндальная и др.);
- мука из бобовых (гороховая, нутовая, соевая и др.)
- прочие виды муки (конопляная, льняная, тыквенная, мука из киноа, подсолнечная, мука из кузнечиков и др.).

В процессе разработки вышеописанных безглютеновых хлебцев и подбора безглютеновой муки была проведена органолептическая оценка следующих видов: рисовой, амарантовой, соевой, муки из бурого риса, муки из зеленой гречки, на примере произведенных товаров ТМ «Поздний завтрак» и ТМ «Гарнец» (табл.1).

Выбор и возможность применения из широкого разнообразия указанных видов представился возможным по причине нейтрального (рисовая и мука из бурого риса) и практически ненавязчивого (амарантовая, соевая, мука из зеленой гречки) вкуса.

Поскольку в хлебцах используется свежий лук и смесь специй важно во избежание перенасыщенности вкуса готового изделия применять безглютеновую муку с нейтральным вкусом. По этой причине за основу в рецептуре безглютеновых хлебцах возможно применение рисовой муки или муки из бурого риса. Для выбора одной из муки рационально проанализировать содержание основных нутриентов в них (табл. 2).

Таблица 1 – Органолептические показатели качества безглютеновых видов муки

Показатели	Рисовая мука		Соевая мука		Амарантовая мука		Мука из бурого риса	Мука из зеленой гречки
	ГОСТ 31645-2012	факт	ГОСТ 3898-56	факт	ГОСТ 18691-88	факт	факт	факт
Цвет	Белый, белый с кремовым или желтоватым оттенками	Белый	От белого до темно-кремового	Белый	Белый или кремовый	Порошок светло-кремового цвета	Порошок светло-кремового цвета	Белый с зеленоватым оттенком
Запах	Свойственный рисовой муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневелый	Явно выраженный запах свежей рисовой муки, без посторонних запахов	Свойственный соевой дезодорированной муке, без посторонних запахов	Характерный соевой дезодорированной муке, без посторонних запахов	Свойственный амарантовой муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневелый	Запах амарантовой муки, без посторонних запахов	Запах муки из бурого риса, без посторонних запахов	Очень тонкий, приятный слабовыраженный гречневый
Вкус	Свойственный рисовой муке, не кислый, не горький, без посторонних привкусов	Нейтральный, без посторонних привкусов	Свойственный соевой муке, без специфического бобового привкуса, горечи, кисловатого и других посторонних привкусов	Присущий соевой муке, без специфического бобового привкуса, горечи, кисловатого и других посторонних привкусов	Свойственный амарантовой муке, не кислый, не горький, без посторонних привкусов	Приятный, характерный амарантовой муке, без посторонних привкусов	Нейтральный, без посторонних привкусов	Приятный ореховый, без посторонних привкусов

Таблица 2 – Содержание нутриентов бурого и белого риса [1]

Химические показатели, г/100 г	Белый рис	Бурый рис	Отклонение, ±
Белок, г	10,5	13,0	+2,5
Минеральные вещества:			
Кальций	24,0	32,0	+8,0
Фосфор	94,0	221,0	+127,0
Железо	0,8	1,6	+0,8
Калий	92,0	214,0	+122,0
Витамины:			
В ₁	0,07	0,34	+0,27
В ₂	0,03	0,05	+0,02
РР	1,6	4,7	+3,1

Данные таблицы показывают, что мука из бурого риса по количественному содержанию превышает нутриентный состав муки из белого риса и является более перспективным продовольственным сырьем для использования в рецептуре безглютеновых хлебцев с целью производства пищевого продукта повышенной пищевой ценности.

Касательно использования амарантовой, соевой и муки из зеленой гречки допустимо, исходя из обзора научных источников, как дополнительный и обогащенный источник макро- и микронутриентов. Эти виды безглютеновой муки имеют ненавязчивый характерный вкус и этот органолептический показатель свидетельствует о том, что их применение в хлебцах будет в небольшом процентном соотношении (до 5%).

Исходя из исследований Тиунова В.М. функционально-технологических свойств безглютенового сырья, можно также предполагать, что введение в небольшом количестве амарантовой или соевой, или муки из зеленой гречки окажет положительный результат в замесе и формовке готовых изделий хлебцев, так как эти виды муки обладают большей водопоглотительной способностью, чем мука из белого и бурого риса. Это структурно-механическое свойство достаточно значимое в замесе изделия с влажными ингредиентами. Таковыми являются проросшее семя льна и подсолнечника – основа для приготовления безглютеновых хлебцев.

В последующем необходимо провести органолептическую оценку, произвести расчёт оптимального соотношения основной и дополнительных видов муки в структуре рецептуры, изучить водопоглотительную способность, а также исследовать подробный химический состав заявленных видов муки в безглютеновых хлебцах.

Список литературы:

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Текст]: учебник/ В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под. общ. ред. В.М. Позняковского. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 143 с.

2. ГОСТ 18691-88. Корма травяные искусственно высушенные. – М. : Стандартиформ, 1989. – 12 с.
3. ГОСТ 31645-2012. Мука для продуктов детского питания. Технические условия. – М. : Стандартиформ, 2013. – 12 с.
4. ГОСТ 3898-56. Мука соевая дезодорированная. Технические условия. – М. : Стандартиформ, 2006. – 5 с.
5. Бельмер С.В. Целиакия: от патогенеза к лечению / С.В. Бельмер, Т.В. Гасилина // Вопросы современной педиатрии. – 2013. – №3 (12) – С. 12-17. <https://cyberleninka.ru/article/n/tseliakiya-ot-patogeneza-k-lecheniyu/viewer>
6. Лазебник Л. Б. Рекомендации по диагностике и лечению целиакии взрослых / Л.Б. Лазебник, Е.И. Ткаченко, Л.С. Орешко, С.И. Ситкин, А.А. Карпов, В.И. Немцов, М.Ф. Осипенко, В.Г. Радченко, Е.Д. О.И. Федоров, О.И. Медведева, П.В. Селиверстов, Е.А. Соловьева, А.А. Шабанова, М.С. Журавлева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2015 – №5(117) – С. 3-12. <https://cyberleninka.ru/article/n/rekomendatsii-po-diagnostike-i-lecheniyu-tseliakii-vzroslyh/viewer>
7. Тиунов В.М. Формирование качества мучных кулинарных изделий из муки, не содержащей глютен, и рациона на их основе: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15/ Тиунов Владислав Михайлович; науч. рук. О.В. Чугунова Екатеринбург, 2019. – 154 с.
8. Орешко Л.С. Современное представление о целиакии взрослых / Л.С. Орешко, И.Г. Бакулин, Е.Б. Авалуева, Е.А.Семенова, С.И. Ситкин // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2021 – №4. – С.84-95. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-188-4-84-95>.
9. Сергеева Л.В. Перспективное использование муки из бурого риса в безглютеновых хлебцах / Л.В.Сергеева // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы и пути развития перерабатывающей отрасли и сферы услуг». Мелитополь, МГУ, 6-7 декабря 2023 г. – С. 80-84.

УДК 664.143

ПОДБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА САХАРИСТОГО КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ ЯБЛОЧНОГО ЖМЫХА

Дикарева М.В., студент факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

Белоглазова К.Е., кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры «Технологии продуктов питания»

Рысмухамбетова Г.Е., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова»

Аннотация. В работе подобраны такие технологические параметры, как температура нагревания сахаро-агарного сиропа, продолжительность взбивания зефирной массы, температура и продолжительность высушивания зефира. На основании принятых технологических этапов и обзора действующего оборудования была подобрана линия по производству зефира, которая отличается высокой автоматизацией и производительностью (500 кг/ч). Данная оптимизация труда позволяет свести влияние «человеческого» фактора к минимуму, повысить качество выпускаемой продукции, а также организовать безотходный процесс производства зефира, то есть сократить потери времени и сырья при переработке яблок.

Ключевые слова: машинно-аппаратная схема, зефир из яблочного жмыха, сахаристое кондитерское изделие, технологические параметры, блок-схема.

В настоящее время в основу классической рецептуры зефира входит яблочное пюре, а использование вторичного сырья - яблочного жмыха на производстве не применяют. Поэтому подбор технологических параметров и оборудования для производства такого сахаристого кондитерского изделия является актуальной задачей.

Технологическая схема производства зефира и пастилы до участка формования мало чем отличается друг от друга. Отличие состоит в изменении соотношения отдельных сырьевых компонентов в рецептуре, что влияет на структуру и свойства зефирной массы и позволяет формировать ее методом отсадки. Поэтому зефир в отличие от пастилы имеет шарообразную форму, чаще всего в виде полушара [1].

Приготовление зефирной массы часто осуществляют непрерывно в агрегатах, либо периодическим способом в сбивальных машинах различных марок. Формуют зефирную массу на зефиротсадочных машинах, а на предприятиях малой мощности – вручную [2].

В технологии производства зефира используют различное оборудование, например, трехкамерный взбивальный агрегат К-18 непрерывного действия,

который предназначен для непрерывного приготовления пастильной и зефирной массы путем: взбивания смеси яблочного пюре с сахаром и яичным белком; перемешивания взбитой смеси с сахаро-паточно-агаровым сиропом, красителем, кислотой и эссенцией.

Также используют агрегат ШЗД для непрерывного приготовления зефирной массы под давлением, который предназначен для соединения всех ингредиентов, входящих в рецептуру зефира. Он состоит из двухкорпусного смесителя и роторной взбивальной машины.

Кроме этого, используют зефиrootсадовую машину, предназначенную для формования половинок зефира осадкой на поверхность лотка [3].

В связи с этим целью работы явился подбор технологических параметров и оборудования для производства сахаристого кондитерского изделия из яблочного жмыха.

Объектом исследований являлся зефир из яблочного жмыха.

Блок-схему производства зефира из яблочного жмыха разрабатывали согласно принципам ХАССП в системе питания [4].

На основании разработанных нами рецептурно-технологических решений была подобрана линия по производству зефира из яблочного жмыха.

На рисунке 1 представлена блоковая технологическая схема производства зефира из яблочного жмыха. В состав зефира входило следующие сырье: пюре из яблочного жмыха, сахарно-агарный сироп, яичный белок.

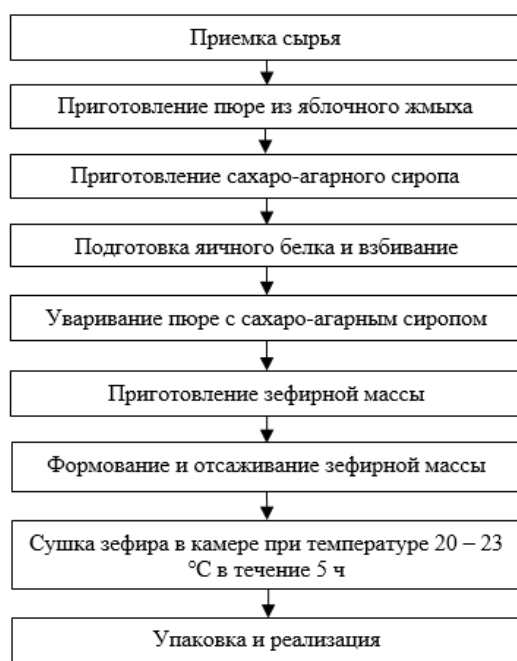


Рисунок 1 – Блок-схема технологического процесса производства зефира из яблочного жмыха

Данная схема позволяет выявлять, контролировать и устранять внутрипроизводственные опасные факторы.

Машинно-аппаратная схема производства зефира из яблочного жмыха представлена на рисунке 2.

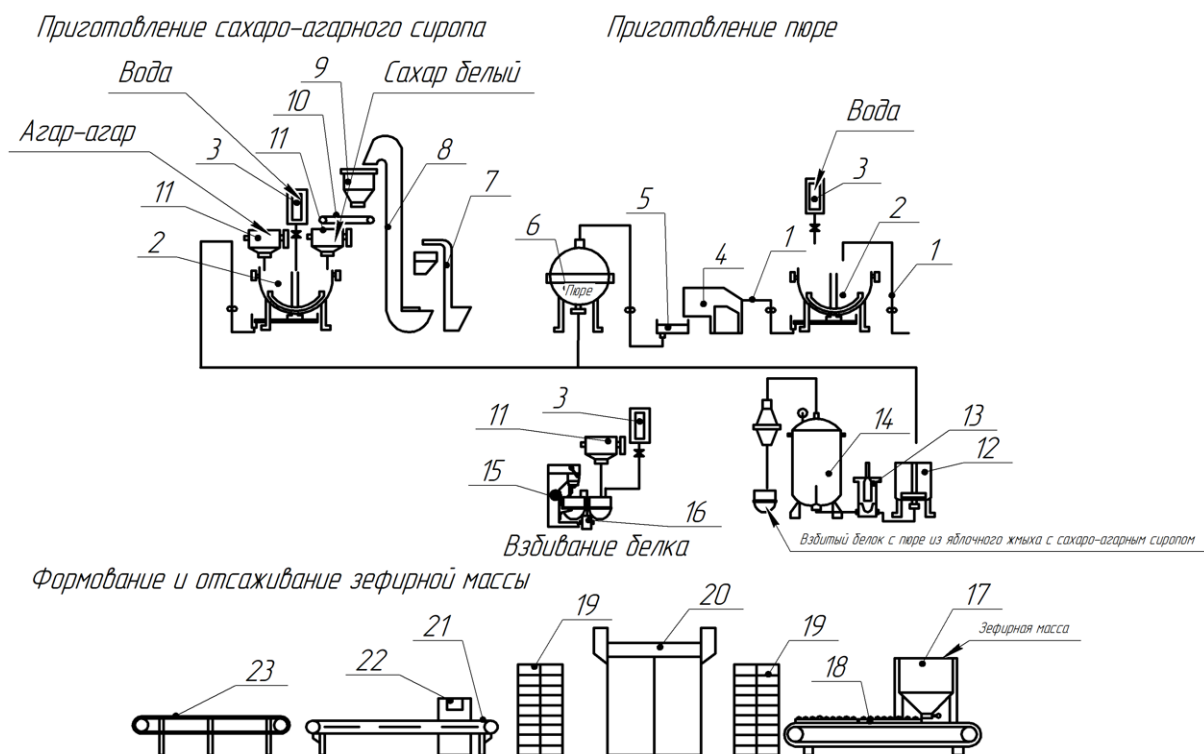


Рисунок 2 – Машинно-аппаратная схема производства зефира из яблочного жмыха: 1 – насос; 2 – котел варочный с мешалкой; 3 – дозатор объемный; 4 – измельчитель; 5 – протирочная машина; 6 – вакуумный аппарат; 7 – просеиватель; 8 – нория; 9 – сборник промежуточный; 10 – ленточный конвейер; 11 – весовой дозатор; 12 – промежуточная емкость; 13 – плунжерный насос; 14 – варочный котел; 15 – взбивальная машина; 16 – шестеренный насос; 17 – зефиrootсадоочная машина; 18 – деревянные лотки; 19 – тележки; 20 – камера; 21 – цепной конвейер; 22 – механизм обсыпки; 23 – конвейер

Устройство и принцип действия линии. Для приготовления зефира используется яблочный жмых, который бестарно перекачивается на производство насосом 1 в котел варочный с мешалкой 2. Затем дозатором объемным 3 дозируется холодная вода, где далее его варят при температурном диапазоне 100-110 °С до размягчения 25±5 мин. Далее массу перекачивают насосом 1 в измельчитель 4, а затем в протирочную машину 5. Далее с помощью насоса 1 протертая масса поступает в вакуумный аппарат 6 путем уваривания под вакуумом.

Параметры процесса уваривания пюре: разрежение в вакуум-аппарате 66±7 кПа; давление греющего пара 0,35±0,05 МПа; продолжительность уваривания 25±5 мин.

Одними из основных компонентов зефирной массы из яблочного жмыха являются сахар белый и агар-агар. Сахар просеивают на просеивателе 7, затем норией 8 подают в сборник промежуточный 9. Далее с помощью ленточного конвейера 10 сахар поступает в автоматический весовой дозатор 11. Отвешенные порции сахара и агар-агара из дозатора поступают в котел варочный с мешалкой 2, где агаро-сахаранный сироп варится до 110 °С.

Пюре из яблочного жмыха соединяют с сахаро-агарным сиропом в промежуточную емкость 12, откуда плунжерным насосом 13 перекачивают в варочный котел 14, где варят при температуре 110 ± 5 °С на протяжении 10 ± 5 мин. Сухой яичный белок подается через автоматический весовой дозатор 11, дозатором объемным 3 дозируется вода температурой 20-23 °С в дежу взбивальной машины 15, перемешивают и оставляют для набухания на 2-3 часа. После чего подготовленный белок взбивается до пены. Готовое пюре из яблочного жмыха с сахаро-агарным сиропом вливают в дежу взбивальной машины к взбитому белку, затем снова взбивают 5-7 мин. Зефирная масса должна увеличиться в объеме (1,5 раза) и посветлеть.

Полученную смесь направляют на приготовление зефирной массы.

Готовая рецептурная смесь температурой (54 ± 1) °С шестеренным насосом 16 подается в бункер формующей машины.

Формование зефирной массы осуществляется на зефиротсадочных машинах 17. Масса формуется на деревянные лотки 18 (размером 1400x400 мм), предварительно зачищенные от остатков зефира.

Лотки с отформованными половинками зефира устанавливают вручную на тележки 19 и перевозят к месту выстойки массы.

После структурообразования зефирной массы тележки с лотками перевозят в камеру 20, где высушивают в течение 5 ч при температуре 20-23 °С и влажности воздуха 30–45 %.

Содержание сухих веществ в зефире после подсушки составляет 79 ± 2 %.

Лотки с половинками зефира устанавливают на цепной конвейер 21, который подводит их под механизм обсыпки кукурузным крахмалом 22 на конвейере 23. Половинки зефира склеивают вручную и направляют на укладку.

Данная линия имеет производительность 500 кг/ч.

Таким образом, все технологические процессы автоматизированы, влияние «человеческого» фактора сводится к минимуму, что позволяет добиться высокого качества выпускаемой продукции и сделать процесс производства зефира из яблочного жмыха безотходным, то есть сокращаются потери времени и сырья.

Список литературы:

1. Оборудование для кондитерских производств // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2019. – № 9-10(183). – С. 42-43.
2. Драгилев, А. И. Технологическое оборудование кондитерского производства: учебное пособие / А. И. Драгилев, Ф. М. Хамидулин. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2014. — 360 с. — ISBN 978-5-904406-14-1.
3. Хозяев, И. А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств: учебное пособие / И. А. Хозяев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1146-7.
4. Димитриев, А. Д. Управление качеством пищевой продукции на принципах ХАССП в системе общественного питания: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Казань: КНИТУ, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-7882-2325-4.

УДК [577.164.2:664.1]:543.2

ПОЛУЧЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО КОМПЛЕКСА L-АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ С ИЗОМАЛЬТИТОМ И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО БИОАКТИВНОСТИ

*Черепанов И.С., кандидат химических наук, доцент кафедры
«Фундаментальной и прикладной химии»*

*Третьякова В.А., студент 4 курса специализации «Фундаментальная и
прикладная химия»*

ФБГОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация. Прямым взаимодействием L-аскорбиновой кислоты с изомальтитом в водно-этанольной среде получен молекулярный комплекс, строение которого подтверждено методом колебательной спектроскопии диффузионного отражения. На основании результатов структурных исследований и биологической оценки показаны потенциальная антиокислительная способность и безопасность исследуемого комплекса.

Ключевые слова: аскорбиновая кислота, ИК-Фурье спектроскопия, изомальтит, комплекс, биоактивность.

Известно, что аскорбиновая кислота образует различные по строению молекулярные комплексы с биологически активными компонентами разных классов [1], проявляющие широкий спектр важных свойств, в частности антиокислительных и противовоспалительных. Одной из важнейших проблем использования биоактивных веществ в пищевых системах является разработка устойчивых форм их применения. Ранее нами была предложена методика получения молекулярного комплекса L-аскорбиновой кислоты с пищевой добавкой E953 – изомальтитом [2], при этом известно, что процессы с участием производных углеводов, в том числе аскорбиновой кислоты, могут сопровождаться меланоидинообразованием [3,4], продукты которого негативно влияют на биологическую активность и безопасность пищевых компонентов [3]. Цель настоящей работы – получение молекулярного комплекса L-аскорбиновой кислоты с изомальтитом и оценка его биоактивности.

Экспериментальная часть

Получение молекулярного комплекса было реализовано по методике [2] термостатированием водно-этанольных (40% EtOH) растворов, содержащих эквимольные количества (0.001 моль) L-аскорбиновой кислоты (Asc) («ч.д.а.») и изомальтита (Iso) («ч.д.а.») в колбах с обратным холодильником при 50⁰С в течение 1 часа с последующей промывкой твердой фазы безводным эфиром (дважды по 5 мл). Полученный порошок светло-желтого цвета высушивался в эксикаторе и исследовался спектроскопически. Колебательные спектры регистрировались на ИК-Фурье спектрометре ФСМ-2201 с использованием приставки диффузионного отражения ПДО (смесь пробы с бромидом калия 1:20) с предварительной регистрацией опорных спектров (KBr) в интервале

волновых чисел 4000-400 cm^{-1} со спектральным разрешением 4 cm^{-1} и обрабатывались в программе FSpec. Ускоренная биологическая оценка проводилась в соответствии с методиками [5]. Кратность измерений составляла не менее трех экспериментов.

Результаты и обсуждение

На рис. 1 представлены спектры диффузионного отражения исходных компонентов и полученного комплекса, анализ изменения профилей которых указывает на участие ендиольного фрагмента аскорбиновой кислоты с ОН-группами изомальтита.

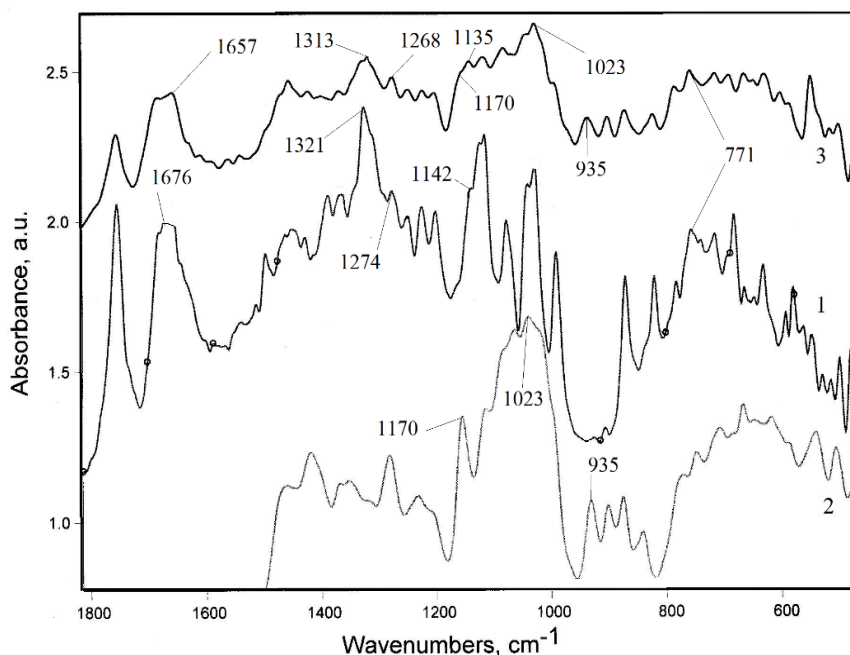


Рисунок 1 – Спектры диффузионного отражения Asc (1), Iso (2) и комплекса Asc – Iso (3) (KBr, 1:20)

В частности, наблюдаются смещения полосы валентных колебаний связей $\text{C}_2\text{-O(H)}$ ($1321 \rightarrow 1313 \text{ cm}^{-1}$) и $\text{C}_3\text{-O(H)}$ ($1142 \rightarrow 1135 \text{ cm}^{-1}$), а также деформационных колебаний фрагмента $\text{C}_2\text{-OH}$ ($1274 \rightarrow 1268 \text{ cm}^{-1}$) аскорбиновой кислоты [6]. Следует также отметить перераспределение интенсивности полос 1674 и 1657 cm^{-1} ($\nu_{\text{C}=\text{C}}$) в пользу последней, что дополнительно указывает на вовлечение обеих ОН-групп ендиольного фрагмента в образование молекулярного комплекса [2].

Из представленных данных следует, что реализация взаимодействия компонентов в выбранных экспериментальных условиях не сопровождается меланоидинообразованием и неопределяемая структурная составляющая сохраняется в составе комплекса, обуславливая его антиокислительные свойства. Дополнительно проведенные экспресс-эксперименты по оценке токсичности исследуемого комплекса показывают отсутствие последней. Исследования по изученной проблеме представляются перспективными в плане дальнейшего совершенствования направленного получения функциональных пищевых добавок.

Список литературы:

1. Levy, R. The influence of chemical structure and the presents of ascorbic acid on anthocyanins stability and spectral properties in purified model systems / R. Levy, Z. Okun, A. Shpigelman // Foods. – 2019. – Vol. 8. – Article number: 207.
2. Черепанов, И.С. Изучение процессов образования и строения молекулярного конъюгата в системе *L*-аскорбиновая кислота - изомальтит / И.С. Черепанов, В.А. Третьякова // Индустрия питания. – 2023. – №2. – С. 24–28.
3. Долгов, В.А. Биотестирование продуктов, кормов и объектов окружающей среды / В.А. Долгов, С.А. Лавина, С.С. Козак, Д.В. Никитченко // Вестник РУДН. Серия: Агронимия и животноводство. – 2014. – №3. – С. 69–78.
4. Черепанов, И.С. Изучение диализуемых меланоидиновых фракций водно-этанольных систем *D*-лактоза-ариламин / И.С. Черепанов, Г.М. Абдуллина // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2017. – №2. – С. 81–84.
5. Битуева, Э.Б. Безопасность биологически активной добавки к пище «иод-эластин» / Э.Б. Битуева, С.Д. Жамсаранова, Л.В. Антипова // Известия вузов. Пищевая промышленность. – 2006. – №1. – С. 125.
6. Singh, P. Study of the optimized molecular structure and vibrational characteristics of neutral *L*-ascorbic acid and its anion and cation using density functional theory / P. Singh, N. Singh, R. Yadav // J. Chem. Pharm. Res. – 2010. – Vol. 5. – P. 656–681.

УДК 664.143

НЕТРАДИЦИОННОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАЦИОНАЛЬНЫХ МУЧНЫХ СЛАДОСТЕЙ

Дробина А.С., студентка 2 курса обучения

Коновалова Е.Н., студентка 2 курса обучения

*Орлова Т.В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии
хранения и переработки растениеводческой продукции*

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И. Т. Трубилина»*

Аннотация. Определены органолептические и физико-химические свойства нетрадиционных видов муки для разработки рецептур и технологий национальных восточных сладостей.

Ключевые слова: мука конопляная, мука гороховая, мука маша, мука квиноа, национальные мучные сладости.

В настоящее время рынок кондитерских изделий представлен различными восточными сладостями, ассортимент которых постоянно обновляется. Наряду с традиционным ассортиментом появляются новинки, обогащенные различными добавками [1].

Основным сырьем для производства большинства национальных мучных сладостей является пшеничная мука. Хотя включение в рецептуру сахаристых и жировых продуктов повышает энергетическую ценность изделий, в целом доля необходимых для человека белков, пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов недостаточна.

Поэтому изучение возможности использования в технологии национальных мучных сладостей нетрадиционных видов муки с высоким содержанием основных пищевых веществ является актуальным.

Одним из нетрадиционных видов муки является мука конопляная, мука гороховая, мука маша и мука квиноа. Согласно данным [2] мука конопляная содержит до 40% белка, 3 – 3,2% липидов, 8,45% клетчатки, 5,35% крахмала и 3,2% золы. По данным [3, 4] мука гороховая и мука маша содержат до 20 – 25% белка, 1,5 – 2,0% липидов, до 49% крахмала, 10 – 11,5% пищевых волокон. Мука квиноа также обладает уникальным химическим составом, включающим 14 – 17% белка, 53 – 58% крахмала, 5,1 – 7,0% липидов, 5,9 – 6,1% клетчатки и 2,2 – 3,1% золы [5, 6].

Цель работы заключается в изучение органолептических и физико-химических свойств нетрадиционных видов муки для разработки рецептур и технологий национальных мучных сладостей.

Объектами исследования являлись мука пшеничная (высший сорт) (фирма «Макфа»), мука конопляная (фирма «Сила природы»), мука гороховая (фирма «С. Пудовъ»), мука маша (фирма «Мой хлеб») и мука квиноа (фирма «Продукты XXII века»).

В работе использовали общепринятые методики исследования качества сырья.

Характеристика исследуемых видов муки представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества различных видов муки

Наименование показателя	Вид муки				
	пшеничная высшего сорта	конопляная	гороховая	маша	квиноа
органолептические					
Цвет	Белый, однородный	Темно-зеленый, однородный, с черными вкраплениями	Светло-желтый, однородный	Светло-желтый, однородный	Кремовый, однородный
Запах	Свойст. пшеничной муке, не затхлый, не плесневый	Свойст. муке конопляной, не затхлый, не плесневый	Свойст. муке гороховый, не затхлый, не плесневый	Свойст. муке маша, не затхлый, не плесневый	Свойст. муке квиноа, не затхлый, не плесневый
Вкус	Свойст. пшеничной муке	Свойст. муке конопляной, слегка травяной	Свойст. муке гороховой, слегка бобовый	Свойст. муке маша, слегка бобовый	Свойст. муке квиноа, слегка ореховый
физико-химические					
Влажность, %	14,4	9,7	10,3	10,6	11,2
Число падения, с	358	154	143	148	160
Массовая доля сырой клейковины, %	28,5	-	-	-	-

В результате анализа таблицы 1 отмечено, что сопоставительный анализ органолептических показателей качества муки различных видов показал существенное различие цвета, запаха и вкуса, что обусловлено природой сырья. Установлено, что мука конопляная, мука гороховая, мука маша и мука квиноа отличаются пониженной влажностью по сравнению с мукой пшеничной. Отмечена высокая амилолитическая активность муки конопляной, гороховой, муки маша и квиноа по сравнению с мукой пшеничной, что необходимо учитывать при составлении мучных смесей. Известно, что в муке конопляной, муке гороховой, муке маша и муке киноа отсутствуют белки, образующие клейковину, поэтому представляет интерес изучить их водоудерживающую способность. Водоудерживающую способность исходных образцов муки определяли согласно общепринятым методикам.

Результаты определения водоудерживающей способности различных видов муки представлена на рисунке 1.

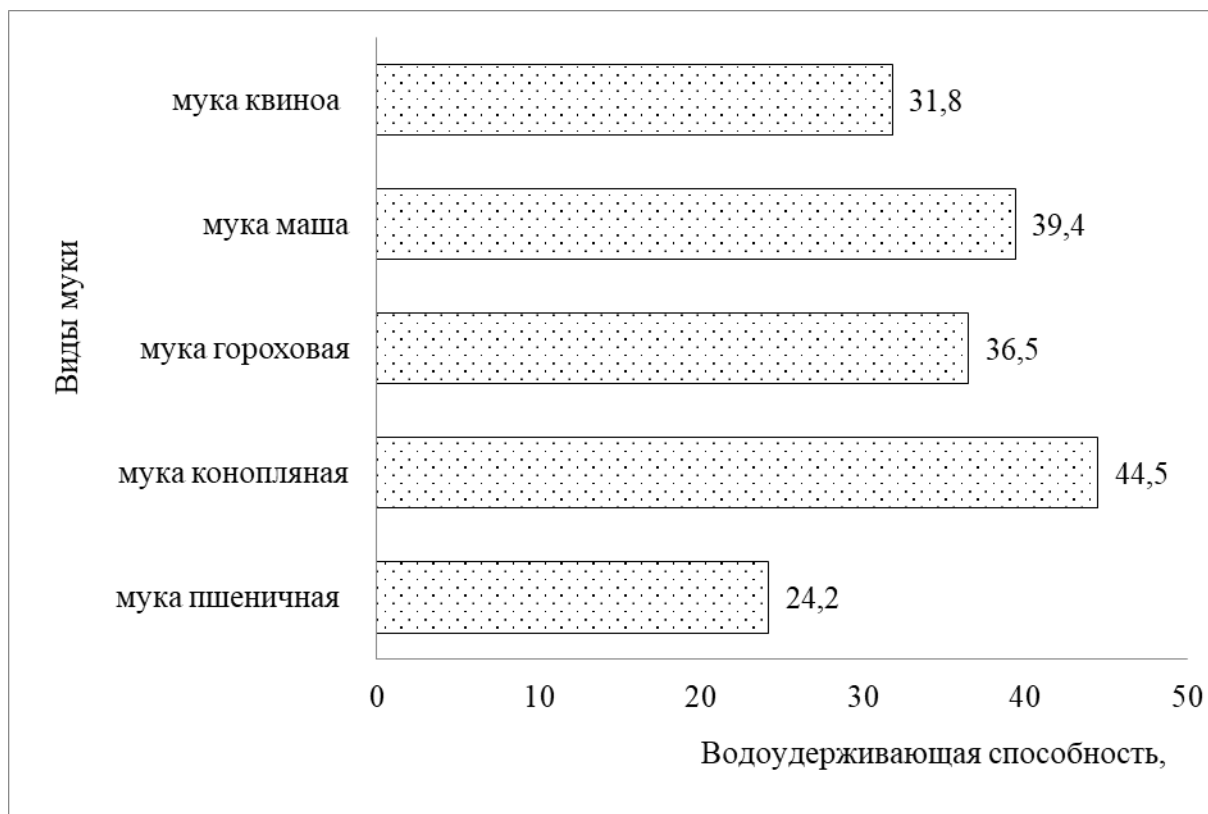


Рисунок 1 – Водоудерживающая способность различных видов муки

В результате анализа рисунка 1 установлено, что водоудерживающая способность нетрадиционных видов муки отличается от пшеничной муки. Водоудерживающая способность муки конопляной, муки гороховой, муки маша и муки квиноа и выше на 83,8%, 50,8%, 62,8% и 31,4% соответственно по сравнению с мукой пшеничной, что вероятно обусловлено их химическим составом: высоким содержанием белков и пищевых волокон, способных связывать влагу.

Водоудерживающая способность нетрадиционных видов муки по сравнению с мукой пшеничной будет оказывать влияние на формирование структуры теста, увеличивать выход и срок хранения готовых изделий.

Таким образом, исследование органолептических и физико-химических показателей качества нетрадиционных видов муки показали перспективность их применения в разработке рецептур и технологий национальных мучных сладостей. Использование не содержащих клейковину муки конопляной, муки гороховой, муки маша и муки квиноа открывает перспективы разработки безглютеновых национальных мучных сладостей и в целом расширить ассортимент национальных мучных сладостей для специализированного и здорового питания.

Список литературы:

1. Ринатова, Н. Р. К вопросу расширения ассортимента и повышения пищевой ценности восточных мучных сладостей / Н. Р. Ринатова, Т. В. Орлова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР

за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 672-675.

2. Орлова, Т. В. Разработка рецептуры и оценка качества мучных восточных сладостей шакер-чурек, обогащенных мукой конопляной / Т. В. Орлова, Е. А. Красноселова, Н. Р. Ринатова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – 2022. – № 3(53). – С. 12-29.

3. Пищевая ценность муки из зернобобовых культур / А. М. Омаралиева, М. Ж. Султанова, М. Е. Кизатова, А. Ю. Боровский // Вестник Алматинского технологического университета. – 2018. – № 4. – С. 12-18.

4. Обидов, А. М. Исследование влияния бобовой муки из маш на качество хлеба / А. М. Обидов // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XIV Межд. науч.-практ. конф. молодых ученых, Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 438-440.

5. Щеколдина, Т. В. Разработка рецептуры и оценка качества безглютенового печенья на основе квиноа (*Chenopodium Quinoa*) / Т. В. Щеколдина, Е. А. Черниховец, А. Г. Христенко // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 4(24). – С. 43-48.

6. Щеколдина, Т. В. Технология смешивания композиций безглютеновых мучных смесей на основе квиноа / Т. В. Щеколдина // Ползуновский вестник. – 2019. – № 3. – С. 19-24.

УДК 664.8.047.38

ВЛИЯНИЕ КОНВЕКЦИОННОГО ВЫСУШИВАНИЯ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Тугушева Д.Р., студент, факультет ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

Белоглазова К.Е., кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры «Технологии продуктов питания»

Рысмухамбетова Г.Е., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова»

Аннотация. Проведен обзор патентной и научно-технической документации о способах сушки растительного сырья. Выяснено, что самым распространённым методом является конвективная сушка. Было установлено, что при одновременном высушивании в рабочей камере различного растительного сырья аромат и вкус опытных образцов не передавался друг другу, а сохранялся и соответствовал своему виду. Окраска опытных образцов после высушивания изменилась, и в основном потемнела. Текстура высушенных продуктов стала ломкой и хрупкой, что характерно для данной продукции.

Ключевые слова: растительное сырье, сушка, конвекционная сушка, электросушилка, органолептические свойства.

Производство сушеного растительного сырья является важным путем удовлетворения растущих потребностей различных отраслей пищевой промышленности и населения в целом. Данная продукция, характеризуется высоким содержанием наиболее питательных и биологически активных веществ в концентрированном виде [1].

Известны различные способы сушки пищи, например, подвяливание продукта при определенной температуре в течение одного часа. Для этого его помещают в сушильную камеру, которая обеспечивает возможность вакуумироваться и сушить при температуре 60-70°C с циклическим понижением давления [2]. Использование этого способа требует специальных видов оборудования, а именно, сушильного аппарата с подогревом или вакууматора. Все названные средства энергозатратны, а вакуумирующая откачка сушильного агента — это безвозвратные потери тепла и конденсата.

Кроме этого, известен способ сушки продуктов растительного происхождения (овощей, фруктов, грибов, лекарственного сырья и пр.) для использования в пищевой промышленности, который осуществляется с помощью инфракрасного излучения и конвективного обдува [3]. Недостатками его являются: низкая интенсивность процесса, сравнительно высокие энергетические затраты, периодичность процесса, сложность в управлении и высокая конечная влажность готового продукта.

Наиболее распространённым методов высушивания растительного сырья является конвективная сушка. Сущность которой заключается в том, что пищевые продукты проходят тепловую обработку в закрытых сушильных камерах, обдув камеры происходит за счет горячего воздуха. Данный способ высушивания обеспечивает постоянный контроль температуры и влажности в сушильной камере, а также позволяет уменьшить энергозатраты [4].

В связи с этим целью работы явилось изучение влияния конвекционной сушилки «Ezidri Ultra FD1000 Digital» на растительное сырье.

Объектами исследования явились грибы-шампиньоны, красный сладкий перец, зеленое яблоко, томат и репчатый лук.

Производитель конвекционной сушилки «Ezidri Ultra FD1000 Digital» гарантирует высокую надежность сушильных аппаратов благодаря системе направленного потока теплого воздуха, что обеспечивает самые высокие стандарты сушеных продуктов. Уникальная система потока в сочетании с микропроцессорами и интегральными PLD схемами, обеспечивает точность и равномерность температуры потока воздуха, гарантирует быструю и равномерную сушку с минимальным потреблением электричества и исключительным наращиванием количества лотков, что позволяет одновременно высушивать несколько различных продуктов [5].

Для изучения влияния конвекционного высушивания на органолептические показатели овощей и фруктов нами была использована электросушилка «Ezidri Ultra FD1000 Digital». Всё растительное сырье разместили на поддоны в следующем порядке (снизу-вверх): 1 поддон – пластины шампиньонов толщиной 0,5 см; 2 поддон – полоски красного сладкого перца с толщиной 0,3 см; 3 поддон – пластины зеленого яблока толщиной 0,5 см; 4 поддон – кружочки томата красного толщиной 0,5 см; 5 поддон – полукольца репчатого лука толщиной 0,3 см.

В результате эксперимента были определены влагопотери высушенного сырья, которые представлены в таблице 1.

Исходя из характеристик растительного сырья влагопотери в среднем составили $90,60 \pm 2,18$ % от общей массы продуктов, это связано с тем, что растительное сырье относится к числу капиллярно-пористых материалов и при сушке дают значительную усадку, уменьшаясь в объеме в 3-4 раза.

Таблица 1 – Характеристика высушенных образцов растительного сырья

Наименование	Форма нарезки	Толщина нарезки, см	Масса до высушивания, г	Масса после высушивания, г	Влагопотери, %
Грибы шампиньоны	пластины	0,5	478,00	40,00	93,00
Красный сладкий перец	полоски	0,3	284,00	26,00	92,00
Зеленое яблоко	пластины	0,5	392,00	68,00	82,00
Томат красный	кружочки	0,5	502,00	28,00	94,00
Репчатый лук	полукольца	0,3	300,00	22,00	92,00

Внешний вид опытных образцов высушенного растительного сырья представлен на рисунке 1.

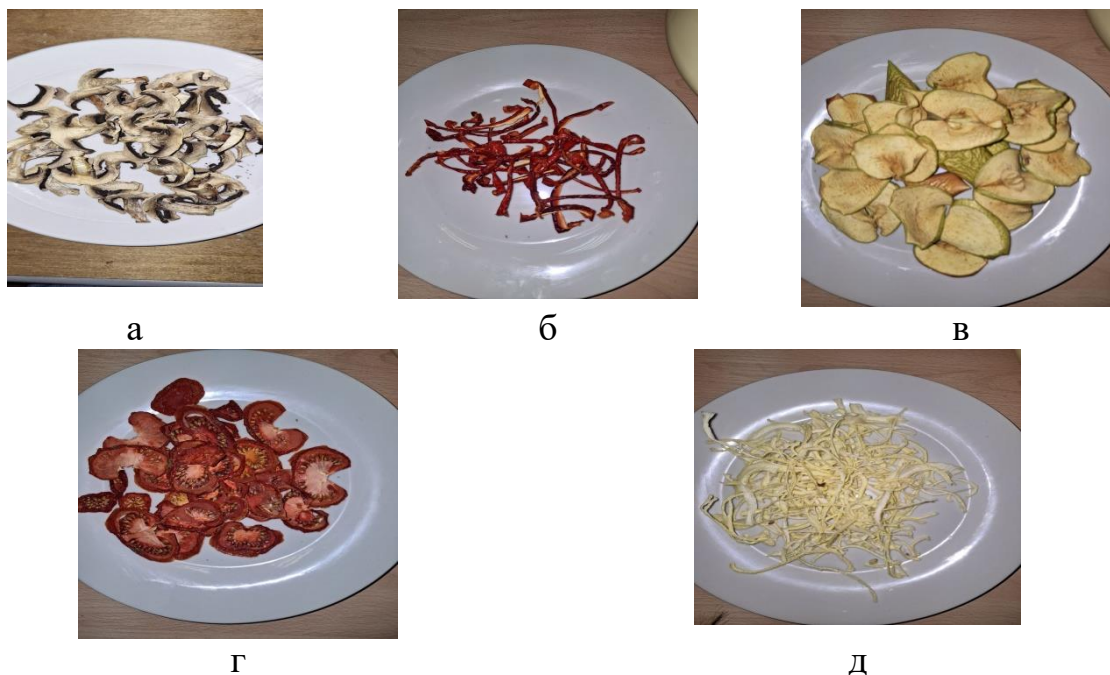


Рисунок 1 – Внешний вид опытных образцов высушенного растительного сырья: а – грибы шампиньоны; б – красный сладкий перец; в – зеленое яблоко; г – томат красный; д – репчатый лук

Органолептические показатели высушенного растительного сырья, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели высушенных образцов растительного сырья

Показатель	Наименование образцов				
	Грибы шампиньоны	Красный сладкий перец	Зеленое яблоко	Томат красный	Репчатый лук
Текстура	Плотная	Мягкая	Ломкая	Ломкая	Ломкая
Запах	Свойственный данному виду продукта, без постороннего запаха	Свойственный данному виду продукта, без постороннего запаха	Свойственный данному виду продукта, без постороннего запаха	Свойственный данному виду продукта, без постороннего запаха	Свойственный данному виду продукта, без постороннего запаха
Вкус	Свойственный данному виду продукта	Свойственный данному виду продукта	Свойственный данному виду продукта	Свойственный данному виду продукта	Свойственный данному виду продукта
Цвет	Однотонный светлый	Красный	Светло-зеленый	Красный	Белый

По результатам органолептической оценки было установлено, что при одновременном высушивании в рабочей камере различного растительного сырья аромат и вкус опытных образцов не передавался друг другу, а сохранялся и соответствовал своему виду. Относительно цвета, то после высушивания он изменился по сравнению с первоначальным, так, например, грибы от светло-кремового перешли к темно-коричневому оттенку, перец от ярко-красного к

темно-красному, яблоки от светло-бежевого к темно-бежевому, томат от ярко красного к темно-красному, а репчатый лук от белого к светло-коричневому.

Таблица 3 – Шкала интенсивности ароматов опытных образцов

	Грибы шампиньоны	Красный сладкий перец	Зеленое яблоко	Томат красный	Репчатый лук
Контроль	+	+	+	+	+
Высушенный образец	++	++	-	++	-

*примечание: - не выраженный; + слабо выраженный; ++ интенсивно выраженный

Как видно из таблицы 3 конвекционное высушивание положительно повлияло на аромат высушенных образцов, и наиболее интенсивным запахом обладали шампиньоны, красный сладкий перец и томат красный, а менее интенсивный был у зеленого яблока и репчатого лука. В связи с тем, что органолептический показатель относится к субъективным оценкам, то нами будут проведены дальнейшие исследования с помощью инструментального сравнения.

Таким образом, применение конвекционной сушилки «Ezidri Ultra FD1000 Digital» положительно влияет на органолептические показатели растительного сырья, а также на сохранность ароматов.

Список литературы:

1. Кольцов, В. А. Изменения содержания аскорбиновой кислоты и флавоноидов в плодах красноплодной рябины при конвективной сушке / В. А. Кольцов // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 4.
2. Патент 2133094 Российской Федерации, А23В7/02 Способ сушки овощей и фруктов / В.Г. Кашников, Е.Ф. Сафьянов, Г.И. Яроцкий заявитель и патентообладатель Кашников Вадим Георгиевич, Сафьянов Евгений Федорович, Яроцкий Геннадий Иванович. № 96100461/13, заявл. 04.01.1996; опубл. 20.07.1999.
3. Патент 2216257 С2 Российской Федерации, А23L 3/54 Способ сушки продуктов растительного происхождения / С.Н. Любайкин, Л.А. Рыбалко заявитель и патентообладатель Любайкин Сергей Николаевич, Рыбалко Людмила Александровна. № 2002100293/13, заявл. 03.01.2002; опубл. 20.11.2003.
4. Влияние конвекционной сушки на массу грибов / С. С. Сорокин, Р. Ш. Щербянов, Г. Е. Рысмухамбетова, К. Е. Белоглазова // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ, Владикавказ, 26–27 октября 2023 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2023. – С. 190-192.
5. EZIDRI. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ezidri.ru/content/o_kompanii.html

УДК 664.681:613.2

РЕЦЕПТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО БИСКВИТА

Зюзина С.С., студент

Щелкова М.Д., аспирант

*Белоглазова К.Е., кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент
кафедры технологии продуктов питания*

*Ушакова Ю.В., старший преподаватель кафедры технологии продуктов
питания*

*Рысмухамбетова Г.Е., доцент, кандидат биологических наук, доцент
кафедры технологии продуктов питания*

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова»*

Аннотация. В работе подобраны рецептурно-технологические решения для производства безглютенового бисквита из композитной смеси кукурузной, кокосовой муки и кэроба в соотношении – 60:22:18. Так в процессе выпечки опытных образцов температура и продолжительность тепловой обработки составили 170 – 180 °С и 30 - 40 минут, в то время как у классического из пшеничной муки – 205-225 °С и 40-45 мин. При этом производство безглютеновых опытных образцов проводится поэтапно на той же самой линии, что и из пшеничной муки. В результате исследований установлено, что внесение рецептурно-технологических изменений в процессе приготовления безглютенового бисквита не привело к принятию дополнительного оборудования или усложнению технологического процесса.

Ключевые слова: целиакия, диетическое питание, кокосовая мука, кукурузная мука, бисквит, глютенная энтеропатия, кэроб, мука рожкового дерева.

В Европе и Северной Америке мучные кондитерские изделия чаще всего производят из таких зерновых культур как пшеница, рожь и ячмень. Однако их применение в безглютеновом питании недопустимо, так как эта диета, предполагает полное исключение глютенсодержащего сырья из рациона людей, у которых контакт с глютеном может привести к воспалительным, иммунологическим и аутоиммунным реакциям (1-2% населения планеты) [1,10]. Поэтому создание безглютеновых продуктов питания для людей с иммунной реакцией на глютен является актуальной задачей.

Цель работы: подбор рецептурно-технологических решений для производства безглютенового бисквита.

Задачи исследования:

1. обосновать выбор сырья для производства безглютенового бисквита;
2. подобрать технологические параметры приготовления безглютенового бисквита;
3. разработать аппаратную схему производства безглютенового бисквита

Объектом исследования являлся безглютеновый бисквит с добавлением кэроба.

Материалы исследования: в работе было использовано пищевое сырье, соответствующее нормативно-технической документации, действующей на территории Российской Федерации [2-5, 11, 12].

Методы исследования: технологическую схему производства безглютенового бисквита разрабатывали согласно подобранным рецептурно-технологическим решениям [7].

Подбор оборудования для линии по производству безглютенового бисквита проводили согласно общепринятым требованиям и методам [8].

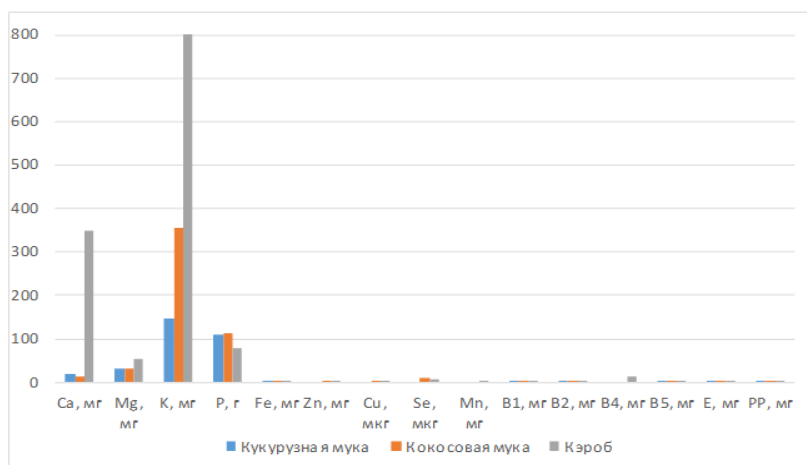


Рисунок 1 – Витаминно-минеральный состав используемых видов муки

Известно, что кукурузная, кокосовая мука и кэроб обладают уникальным химическим составом (Рисунок 1) [6,9,13]. Вследствие этого спроектированная композитная смесь обладала высокими пищевыми и биологическими свойствами за счет аминокислотного и витаминно-минерального состава используемого сырья. Преимуществом разработанной композитной смеси является уровень глютена, который равен 0,28 мг/кг, что соответствует требованиям ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания», а именно, не более 20 мг/кг. В результате проведенных исследований: подбора компонентного состава, изучения свойств использованного сырья, подбора пропорций была разработана смесь из кукурузной, кокосовой муки и кэроба в соотношении 60:22:18 [7].

Для безглютенового бисквита нами разработана технологическая схема производства бисквита из композитной смеси кукурузной и кокосовой муки и кэроба, которая представлена на рисунке 2.

В процессе выпечки опытных образцов были подобраны температура и продолжительность тепловой обработки изделий, которые отличны по сравнению с классической схемой бисквита «Прага», так у опытного образца температура выпечки составила 170 – 180 °С, в то время как у классического 205-225 °С, а продолжительность – 30 - 40 минут вместо 40-45 мин.

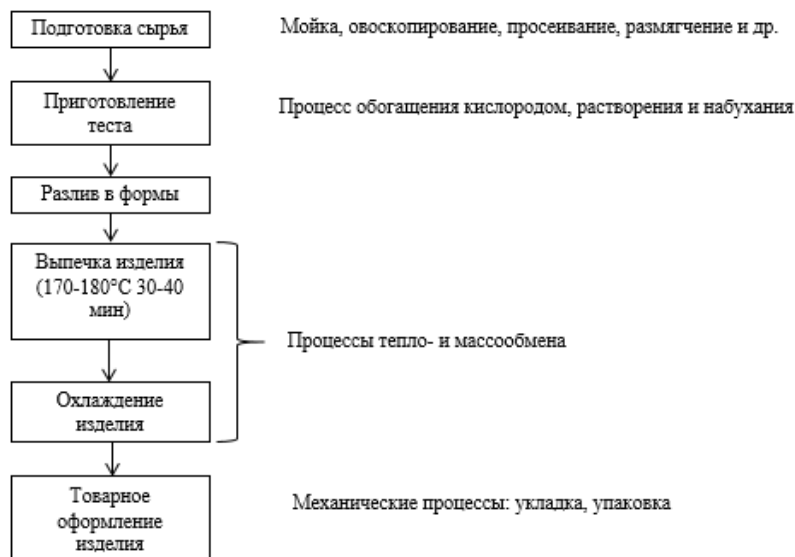


Рисунок 2 – Декомпозиция (разделение на участки) технологической схемы производства безглютенового бисквита

Традиционно для производства мучных кондитерских изделий из глютенсодержащего сырья используют такие виды оборудования, как подтоварник, мукопросеиватель, взбивальная машина, тестомес, стол кондитерский, дозатор теста, весы, печь конвекционная и стеллаж передвижной.

На рисунке 3 представлена аппаратная схема производства бисквита из композитной смеси кукурузной, кокосовой муки и кэроба.

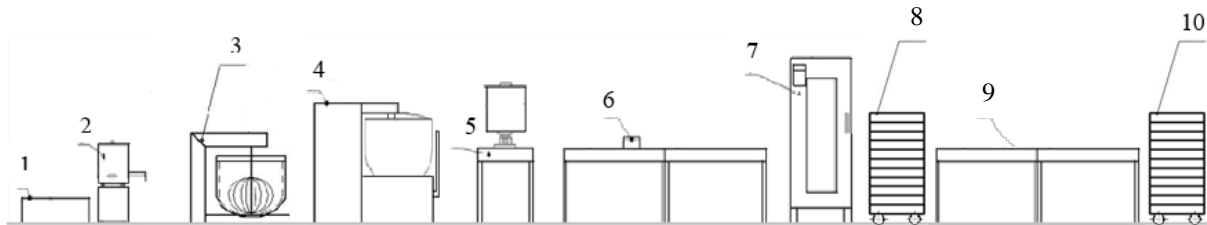


Рисунок 3 – Аппаратная схема производства безглютенового бисквита

- 1 – Подтоварник; 2 – Мукопросеиватель АТЕSY «Каскад» 150 кг/ч;
 3 – Взбивальная машина; 4 – Тестомес Mac.Pan MSPA130; 5 – Стол кондитерский Luxstahl СК–15/8; 6 – Дозатор теста ДП–37, 240 шт/ч; 7 – Весы CAS SW–II–30; 8 – Печь конвекционная UNOX XEBL–16EU–E1RS, 64.8 кг/ч; 9 – Стеллаж Метос ; 10 – Стол кондитерский Luxstahl СК–15/8; 11 – Стеллаж Метос

Как видно из рисунков 2 и 3 для производства бисквита из безглютеновой смеси не требуется дополнительных операций и изменений при выборе оборудования.

Линия для производства безглютенового бисквита обладает производительностью 200 шт/ч. Согласно аппаратной схеме, представленной на рисунке 3 сырье поступает на подтоварник 1, затем мука поступает в

мукопросеиватель 2 для очистки от посторонних примесей, а также для рыхления и аэрации муки (насыщение кислородом). Далее яйца поступают во взбивальную машину 3 и в течении 7-10 минут взбиваются. Затем во взбитые яйца поступает сахар белый и продолжается взбивание еще 5-7 минут до образования белой пышной массы. Взбитая яично-сахарная смесь, просеянная композитная смесь и размягченное кокосовое масло поступают в тестомес 4 и далее тесто распределяется по формам и отправляется в разогретую до 170-180 °С печь 7 на 30-40 минут. Готовые изделия охлаждаются до комнатной температуры на стеллажах 8, затем упаковываются на столе 10. Далее готовые мучные кондитерские изделия могут храниться на стеллажах 11 для дальнейшей реализации.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что внесение рецептурно-технологических изменений в процессе приготовления безглютенового бисквита не привело к принятию дополнительного оборудования или усложнению технологического процесса.

Список литературы:

1. Значение кондитерских изделий в питании человека. - Режим доступа: <https://studopedia.info/10-55306.html>
2. Кэроб обжаренный ТУ 01.1323-004-29903295-2017;
3. Масло кокосовое рафинированное отбеленное дезодорированное ГОСТ Р ИСО 22000.
4. Мука кокосовая ТР ТС 021/2011;
5. Мука кукурузная СТО 535458590-018-2013
6. Наумова Н.Л. Пищевая ценность кокосовой муки / Н.Л. Наумова, Е.А. Велисевич. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45594703>
7. Патент РФ 2792091. Безглютеновый бисквит с добавлением кэроба. / М. Д. Домахина, С. С. Зюзина, Г. Е. Рысмухамбетова [и др.] Заявл. 21.04.2022 : опубл. 16.03.2023
8. Промышленная технология продукции общественного питания: учебн. / В. Д. Ершов. – 2-е изд. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 232 с.
9. Пчелинцева О.Н. Потребительские свойства песочно печенья с добавлением кукурузной муки и свекольного порошка/ О.Н. Пчелинцева, З.А. Бочкарева, Е.А. Лукьянова. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/potrebitelskie-svoystva-pesochnogo-pechenya-s-dobavleniem-kukuruznoy-muki-i-svekolnogo-poroshka/viewer>
10. Ревякина, В. А. Питание детей первого года жизни с пищевой аллергией, обусловленной непереносимостью злаков / В. А. Ревякина, А. Г. Сурков, Т. Е. Лаврова // Вопросы детской диетологии. – 2009. – Т. 7, № 2. – С. 65-68.
11. Сахар белый ГОСТ 33222-2015
12. Яйца куриные свежие С1 ГОСТ 31654-2012;
13. Nasar-Abbas, S.M., et al. Carob kibble: a bioactive-rich food ingredient // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2016. – Vol. 15 (1). – P. 63–72.

УДК 504.5:663/664

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И КОМПЛЕКСНОЕ ИХ РЕШЕНИЕ

*Катанаева Ю.А., кандидат технических наук, доцент кафедры
общинженерных дисциплин*

*Иванова А.Е., старший преподаватель кафедры естествознания и
безопасности жизнедеятельности*

*ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. Производство продуктов питания является основным источником экологических проблем, особенно с точки зрения использования и загрязнения водных ресурсов, выбросов парниковых газов и истощения биоразнообразия. Один из способов снизить воздействие производства продуктов питания на окружающую среду – переход к органическому сельскому хозяйству, переработка отходов и устойчивое использование водных ресурсов.

Ключевые слова: продукты питания, производство, отходы, экологические проблемы, окружающая среда.

Продукты питания занимают центральное место в жизни людей. Питание является не только условием нашего существования, оно также лежит в основе культурных норм и социальной жизни человека. Человечество может выжить без многих вещей, но не сможет выжить без продуктов питания, производство которых стало серьезной экологической проблемой. Быстро растущее население мира требует увеличения производства продуктов питания, что является одной из основных причин ухудшения состояния окружающей среды во всем мире.

На протяжении последних лет российская пищевая промышленность демонстрирует устойчивый рост, обгоняя по показателям большинство отраслей российской экономики.

Россия является одним из основных мировых поставщиков продовольствия в мире, о чем говорит рост экспорта: в 2022 году он вырос на 14% и превысил \$27,7 млрд, по данным таможенной службы РФ [1].

В состав российской пищевой промышленности на современном этапе входят 30 отраслей с более чем 60 подотраслями и видами производства и объединяет более 22 тысяч предприятий различных форм собственности и мощности (их количество за последние 10 лет возросло в несколько раз) с общей численностью работающих около 1,4 млн. человек [2-4]. Наглядно структура основных отраслей в общей структуре российской пищевой промышленности изображена на рисунке [5].

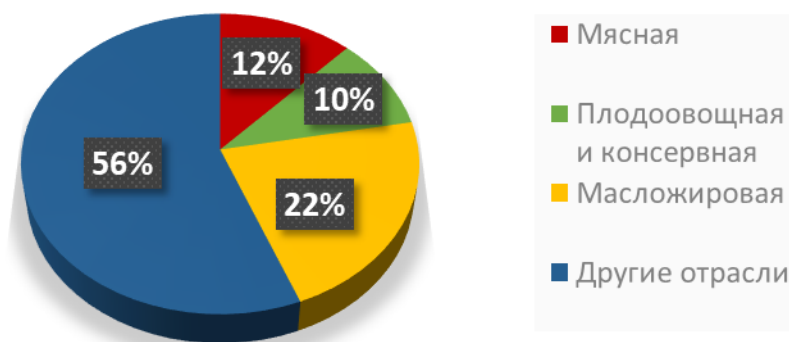


Рисунок – Структура отраслей пищевой промышленности, %

Процесс производства продуктов питания включает в себя токсичные химические вещества, которые компании выбрасывают в окружающую среду несколькими путями. Производство продуктов питания является шестым по величине источником выбросов после добычи металлов, электроэнергетики, химического производства, производства первичных металлов и бумаги.

Особое внимание следует уделить предприятиям по производству мяса, поскольку современные методы разведения животных напрямую способствуют загрязнению воды и воздуха и увеличивают выбросы углекислого газа, в то время как растениеводство на корм животным и использование земель для выпаса скота угрожают биоразнообразию и видам дикой природы.

Современное земледелие сократило количество земель, необходимых для производства мяса, является серьезным загрязнителем воздуха и воды. Отходы жизнедеятельности этих животных попадают в природу и создают постоянный риск загрязнения питьевой воды и серьезно влияют на качество воздуха в близлежащих районах. Одним из решений проблемы отходов животноводства является их использование для производства биотоплива, которое затем может быть использовано для производства электроэнергии, но такая практика является скорее исключением, чем правилом.

На промышленное производство продуктов питания приходится 26% выбросов парниковых газов в результате деятельности человека. Массовое производство мяса является одним из основных источников выбросов углекислого газа, которые, в свою очередь, являются основной причиной изменения климата. По оценкам, на мясную промышленность приходится около 14% общих выбросов углекислого газа, которые являются результатом выбросов различных газов с ферм, а также микробиологической деятельности после применения отходов животноводства в качестве удобрений.

Мясной промышленностью через сбросы воды в основном выделяются нитратные соединения, которые образуются из твердых веществ в процессе убоя. Н-гексан в основном выделяется в зерновой или масложировой промышленности в результате выбросов в атмосферу при экстракции масла из соевых бобов и других сырьевых продуктов.

Также, животноводство представляет серьезную угрозу и для местных экосистем и биоразнообразия из-за использования земель для выпаса скота и

производства кормов для животных. Для выпаса скота используется до четверти поверхности Земли и около трети пахотных земель используется для производства кормов для животных. В результате представители дикой природы сталкиваются с нехваткой среды обитания, а некоторые даже находятся под угрозой исчезновения.

Хотя на животноводство приходится подавляющее большинство выбросов метана при производстве продуктов питания, сектор аквакультуры также вносит свою долю. Аквакультура - еще одна быстро развивающаяся форма ведения сельского хозяйства, на долю которой в настоящее время приходится более 60% мировых поставок рыбы и морепродуктов для потребления человеком. Хотя выбросы парниковых газов в этом секторе намного ниже, чем выбросы, связанные с животноводством, тем не менее, недавние исследования указывают на резкое увеличение потенциала глобального потепления, в основном из-за увеличения выбросов метана в окружающую среду.

К сожалению, животноводство – не единственная экологическая проблема производства продуктов питания. Растениеводство также негативно влияет на окружающую среду. Одной из основных проблем является использование пестицидов в сельском хозяйстве. Химические вещества, применяемые в качестве пестицидов, искусственных удобрений и других химических веществ серьезно загрязняют окружающую среду и угрожают видам дикой природы. Выращивание определенных видов продуктов питания может привести к истощению ресурсов окружающей среды. Для некоторых продуктов, таких как рис, например, требуется огромное количество воды. Для выращивания 1 кг риса требуется около 3-5000 литров воды.

По расходу воды на единицу выпускаемой продукции пищевая промышленность занимает одно из первых мест среди других отраслей. Высокий уровень потребления обуславливает большой объем образования сточных вод на предприятиях, при этом они имеют высокую степень загрязненности и представляют опасность для окружающей среды. Сброс сточных вод в водоемы быстро истощает запасы кислорода, что вызывает гибель обитателей этих водоемов.

Предприятия пищевой промышленности используют для своих нужд большой забор воды. Их сточные воды имеют высокую степень загрязненности. Первые места занимают мясные, молочные и пивоваренные предприятия.

Сточные воды мясной промышленности можно разделить на производственные и бытовые. Первые образуются при мойке сырого мяса, душировании колбас и мойке производственного оборудования. Они, в свою очередь, разделяются на жиросодержащие (из цехов, где обрабатывается сырьё) и условно-чистые (от котельных, теплообменных аппаратов и т. д.).

Жиросодержащие сточные воды опасны не только большим содержанием жира, главное – в них высокая степень бактериальной обсеменённости. Особо опасны патогенные микроорганизмы и яйца глистов. Очень важно подвергать эти сточные воды обеззараживанию, биологической очистке и очищать их от жира [6].

Сточные воды молочной промышленности подразделяются на: производственные; хозяйственно-бытовые; теплообменные; ливневые.

Сточные воды предприятий молочной промышленности имеют в основном органическое загрязнение – жиры, белковые соединения. Они быстро загнивают и закисают. Если сточные воды не подвергать очистке, они заражают окрестные водоёмы, где продолжают развиваться гнилостные процессы, что приводит к гибели растений и животных.

В пивоваренной промышленности опасность представляют сточные теплообменные воды, которые отвечают за нарушение температурного режима водоёмов. Повышение температуры приводит к нарушению естественного природного баланса, из-за чего вымирает часть видов растений и животных, понижается содержание кислорода в воде. Сточные воды содержат большое количество азота, калия и фосфора. Также они отвечают за подкисление поверхностных вод.

На предприятиях сахарной, крахмалопаточной, консервной, винодельческой отраслей основной объем сточных вод образуется при гидротранспортировке и мойке сырья. Для сточных вод этих отраслей характерен высокий показатель содержания взвешенных органических веществ. Этот осадок в течение многих лет накапливается в отстойниках и на поверхности фильтров, что приводит к переполнению фильтровальных картриджей и попаданию сточных вод в открытые водоёмы.

Таблица 1 – Среднестатистические показатели сточных вод предприятий отдельных отраслей пищевой промышленности.

Предприятия отдельных отраслей пищевой промышленности	Взвешенные вещества, мг/л	ХПК, мг/л	БПК, мг О ₂ /л
Мясоперерабатывающие производства	410-12000	1800-12500	650-5100
Флодовоовощные производства	20-1800	440-2690	350-2175
Производство сахара	650-49900	4550-10110	3250-7600

Сточные воды пищевой промышленности представляют собой сложные полидисперсные системы, содержащие различного рода загрязнения: жир, кровь, минеральные нерастворимые примеси, моющие средства. Эти воды характеризуются высокими показателями БПК, ХПК и взвешенных веществ, которые приведены в таблице [7].

Уровень биологической потребности в кислороде (БПК) колеблется от 5,3 тыс. мг О₂/л в сахарной промышленности; до 1,4 тыс. мг О₂/л в консервной. Уровень химической потребности в кислороде (ХПК), тыс. мг О₂/л, в сахарной промышленности составляет 7,5; в крахмалопаточном производстве - 2,9; в пивоварении - 1,2.

Состав сточных вод позволяет использовать их для орошения сельскохозяйственных культур, что решает задачи очистки и повышения плодородия почвы. Вместе с тем этот процесс в целом сложный и недостаточно эффективный, а также требует большого финансирования, (очистка сточных вод составляет 35-90 %). Радикальное решение проблемы – использование

бессточных производств. Это направление основано на совершенствовании водного хозяйства предприятий [8].

Пищевая промышленность не является сильным загрязнителем атмосферы по сравнению с другими производствами, но всё же она выбрасывает газы, которые усиливают парниковый эффект и ухудшают состояние воздуха. Наибольшую опасность представляют дымовые газы от работающих котельных. Основные вредные вещества: органическая пыль; двуокись углерода; пары бензина; выбросы от сжигания топлива.

Основной вред почве наносит упаковка продуктов питания. Как правило, это различные виды пластика, который не перегнивает многие десятилетия. С каждым годом загрязнённость Земли пластическими отходами возрастает. Это проблема не одной страны, а общечеловеческая. Проблема упаковки как продукта, находящегося в потоке отходов, привлекла серьёзное внимание только в последние несколько лет. Подходы к решению этой проблемы включают: сокращение количества упаковки, сжигание, пиролиз, внедрение саморазлагающихся материалов, санитарные свалки и вторичную переработку. Наиболее перспективными решениями с экологической, экономической и социологической точек зрения являются санитарные свалки и вторичная переработка [9].

Ключ к решению проблемы производства продуктов питания и его воздействия на окружающую среду также лежит в выборе продуктов питания местного производства, поскольку для их транспортировки используется меньше ископаемого топлива, а также в предпочтении органических продуктов питания неорганическим. Органические пищевые добавки производятся без использования химических веществ, что приводит к сокращению загрязнения воды, почвы и воздуха. Кроме того, производство органических продуктов питания снижает нагрузку на экосистемы за счёт отказа от использования токсичных сельскохозяйственных химикатов, а также ведения сельского хозяйства в гармонии с природой. Вместо того, чтобы вытеснять представителей дикой природы, органические фермеры привлекают их на свои земли, поскольку они играют ключевую роль в профилактике вредителей и борьбе с ними.

Экологические проблемы в производстве пищевых продуктов являются серьёзной угрозой для окружающей среды и здоровья людей. Поскольку население продолжает расти, спрос на продукты питания будет только увеличиваться. Важно, чтобы предприятия использовали способы производства продуктов питания, которые оказывают меньшее воздействие на окружающую среду. Одним из эффективных решений, которое может помочь преодолеть эти проблемы – и переход к органическому сельскому хозяйству, переработка отходов и устойчивое использование водных ресурсов. Это основные меры, которые обеспечат более экологически чистую пищевую промышленность. Важно совместно работать над этими решениями и стремиться к устойчивому и экологически безопасному будущему.

Список литературы:

1. Основные тренды пищевой промышленности 2023 года. URL: <https://sfera.fm/articles/trendy/osnovnye-trendy-pishchevoi-promyshlennosti-2023-goda> (дата обращения 23.12.2023).
2. Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества / Е.И. Сизенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – №1. – С.7-9.
3. Стратегия развития пищевой промышленности Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70067828/> (дата обращения 20.12.2023).
4. Катанаева, Ю. А. Обзор современных технологий извлечения компонентов с высокой добавленной стоимостью из отходов пищевой промышленности / Ю. А. Катанаева, С. А. Соколов // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2020. – № 1. – С. 123-139. – EDN ZLQMTQ.
4. Производство-продуктов-питания URL: <https://ecopromcentr.ru/wp-content/uploads/2019/08/ИТС-по-наилучшим-доступным-технологиям-ИТС-44-2017-«Производство-продуктов-питания».pdf> (дата обращения 20.12.2023).
5. Пирузян А.В. Физико-химические аспекты использования отходов растительного происхождения для предотвращения загрязнения органическими веществами сточных вод мясоперерабатывающих предприятий: диссертация ... кандидата химических наук : 03.00.16 / Пирузян Анна Вардкесовна. – Краснодар, 2009. - 133 с.
6. Комаров В.И. Проблемы экологии в пищевой промышленности // ЭКИП. - 2002. - N 6. - С.4-8.
7. Кузнецова Л.С. Очистка и обеззараживание сточных вод перерабатывающих предприятий АПК / Л.С. Кузнецова, А.Г. Снежко, З.С. Борисова и др. // Пищевая промышленность. – 2002. – №10. – С.52-53.
8. Лебедев Е.И. Безотходные технологии пищевых производств // М: Пищепромиздат. – 2002. – 352 с.

УДК 338.439.63

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

*Катанаева М.Д., студент 2-го курса Агропромышленного факультета
Пономарь Е.Ю., старший преподаватель кафедры техника и технологии
пищевых производств*

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

Аннотация. Пища является одним из важнейших факторов окружающей среды, оказывающих влияние на состояние здоровья, работоспособность, умственное и физическое развития, а также на продолжительность жизни человека, поэтому вопросы питания и проблемы, связанные с ним, имеют актуальный характер. В статье рассматривается проблема здорового питания общества, изучаются недостатки в питании современного человека. Исследуется негативное влияние неполноценного питания на здоровье.

Ключевые слова: здоровое питание, проблема питания, потребление, рацион, функциональные пищевые продукты.

В настоящее время вопросы питания имеют актуальный характер. Питание современного человека, как, в основном, и всё в нашей жизни, претерпело существенные изменения. Во-первых, изменился темп жизни. На нормальный приём пищи зачастую просто не хватает времени. И в результате, пищевой рацион строится из сплошных перекусов и перехватов, набегу или в перерывах между срочными делами. Во-вторых, появляются новые технологии и новые продукты питания, некоторые из которых просто вредны, другие нежелательны, третьи можно употреблять с оговоркой.

Полноценное питание и регулярное снабжение организма человека всеми необходимыми веществами особенно важны для поддержания здоровья, работоспособности и активного долголетия человека. Их следует получать регулярно, в полном объеме, который соответствует физиологическим потребностям организма.

Вопросы питания в настоящее время являются серьезной физиологической и гигиенической проблемой. Исследования показывают, что фактическое питание отдельных групп населения страны в последние годы характеризуется снижением потребления мясных, молочных, рыбных продуктов, свежих овощей и фруктов.

Основной проблемой питания многих россиян является несбалансированное питание, содержащее большое количество углеводов, сахара и животных жиров. Сравнение годового рациона и рекомендуемого количества здоровой пищи приведено на рисунке 1. Данные свидетельствуют об избыточном потреблении углеводов и сахара, которые потреблялись россиянами в течение того или иного года. К сожалению, люди потребляли на 16% меньше молочных продуктов, на 25% меньше овощей, на 17% меньше фруктов и ягод, на 11% меньше яиц. Эти данные свидетельствуют о том, что

люди потребляют меньше витаминов и минералов, которые содержатся в этих продуктах питания [1].

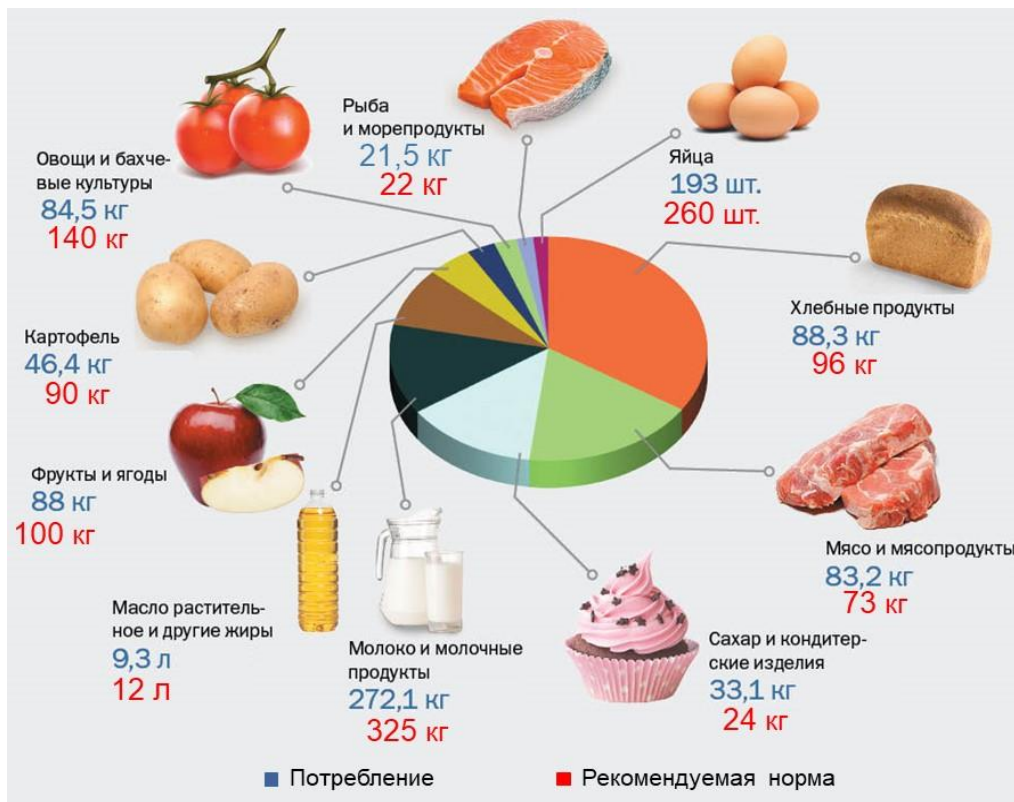


Рисунок 1 – Сравнение годового рациона и рекомендуемого количества продуктов питания Министерством здравоохранения Российской Федерации (данные за 2022 год) [2].

XVII Всероссийский съезд диетологов и нутрициологов пришел к выводу, что более 30% населения страны страдает дефицитом витамина С, 35-85% - дефицитом витамина D и группы В, 50-90% - дефицитом каротиноидов, 10-50% - железом, 50-90% - дефицитом кальция и более 80% - дефицитом йода. Восполнить этот витаминно-минеральный дефицит с помощью диеты невозможно, в следствии чего людям приходится принимать минеральные и витаминные комплексы и полностью перестраивать структуру рациона.

Еще одной причиной нехватки питательных веществ в продуктах является нарушение технологий производства продуктов питания на многих сельскохозяйственных предприятиях. Они стремятся максимизировать прибыль и сократить сроки созревания овощей и фруктов, чрезмерно удобряют почву и перенасыщают продукты питания фосфором и калием, что приводит к уменьшению некоторых минеральных веществ. Так, статистика Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) показывает, что за последние 30 лет содержание железа в яблоках снизилось на 40%, в бананах – на 56%, в апельсинах – на 75%, в капусте – на 80%. Сокращение сроков созревания урожая и его созревание на пути к потребителям снижает уровень водорастворимых витаминов. Животноводческие фермы стимулируют рост и созревание животных, что сказывается на качестве получаемых мясных и

молочных продуктов и приводит к снижению в них ряда важных микроэлементов [3].

Качество продуктов питания очень важно для обеспечения продолжительности жизни и трудовой активности населения. Для того, чтобы стабилизировать и справиться с неблагоприятной ситуацией, связанной с заболеваниями пищеварительной системы, необходимо работать в нескольких направлениях одновременно [4].

Безопасность пищевых продуктов может быть гарантирована не запрещающими мерами, а здоровой экономикой в целом. Прогресс в этой сфере может быть достигнут за счет экономических мер и достаточного уровня осведомленности потребителей. Необходимо повысить требования к производителям основных продуктов питания. Предприятиям, производящим натуральную продукцию без ГМО и пищевых добавок, должна быть оказана государственная поддержка. Также в поддержке от государства нуждаются и мелкие фермерские хозяйства. Производители должны предоставлять достоверную информацию о составе продукта. При этом уровень компетентности граждан должен быть достаточным для восприятия полученной информации и правильной ее интерпретации [5]. В результате должна быть создана экономическая система, стимулирующая производство экологически чистой и здоровой продукции.

Современное питание должно наполнять энергией организм, а также снабжать организм всеми необходимыми питательными веществами. Любые перекосы в восполнении потребности организма в сбалансированном питании приводят к росту хронических неинфекционных заболеваний, которые становятся «проблемой цивилизации». В связи с этим многие передовые страны начали корректировать национальные программы здравоохранения и развивать отрасли по производству обогащенных и функциональных пищевых продуктов (FOSHU – Foods for Specified Health Use).

Современная диетология направлена на совершенствование традиционного рациона питания населения путем разработки инновационных формул питания. В настоящее время каждый человек старается придерживаться здоровой диеты, богатой питательными веществами и низкокалорийной. Это стимулирует пищевую промышленность искать новые технологии приготовления традиционных продуктов питания с функциональными биологически полезными компонентами.

На сегодняшний день существует более 100 тысяч наименований функциональных продуктов, которые согласно международной классификации, делятся на 7 основных групп по наличию функциональных ингредиентов. Основные группы представлены на рисунке 2.

Тем не менее, биотехнологии продолжают развиваться, и в последнее время этот список расширился за счет различных комбинаций функциональных ингредиентов в соответствии с растущими потребностями пищевого рынка. Современная пищевая промышленность движется в сторону расширения поставок необходимых продуктов питания в соответствии с потребностями общества.



Рисунок 2 – Классификация функциональных ингредиентов.

Вторая острая проблема питания касается потребления мяса и мясopодуkтов российским населением из-за снижения покупательной способности работающих граждан. Эту проблему необходимо решать, снижая себестоимость мясной продукции, изыскивая пути замещения импортных ингредиентов отечественными продуктами питания, выращенными российскими аграриями. В этих условиях очень важно сдерживать ценовую политику и минимизировать себестоимость добросовестного производства. Поэтому наблюдается тенденция к производству функциональных продуктов питания с частичной заменой мясных компонентов белковыми растительными наполнителями из региональных продуктов питания. Такие комбинации снижают себестоимость продукции и максимально обогащают готовую продукцию недостающими питательными веществами растительного происхождения и повышают ее биологическую ценность.

Современные исследования данной проблемы показали, что данная технология производства мясных продуктов весьма актуальна. Кроме того, пищевая промышленность развивает подход комплексного применения белково-углеводных наполнителей растительного происхождения в мясном производстве. Производители часто используют в таких наполнителях импортные ингредиенты. Поэтому необходимо искать и разрабатывать новые подходы к использованию отечественных культур и растений. Нут, горчица, лен, тыква широко культивируются в Нижнем Поволжье, в Краснодарском Крае, на Донбассе и могут быть эффективны в производстве высококачественной мясной продукции.

Руководители государства призывают производителей интенсифицировать производство продуктов питания и использовать отечественное мясо и растения для создания новых продуктов функциональной направленности. Это положение закреплено в Доктрине продовольственной безопасности России, определяющей основные стратегические направления развития пищевой и перерабатывающей промышленности [6].

Современный человек должен поддерживать нормальную функциональную активность с помощью пищи, которая должна быть низкокалорийной и богатой витаминами и минералами [7]. Современный

рацион питания должен содержать необходимое количество питательных веществ, которые необходимы организму каждый день. Это плохая практика, когда люди в неблагоприятных ситуациях, таких как экономический кризис или период снижения доходов, начинают заменять натуральные и свежие продукты более дешевыми заменителями (низкосортное мясо, растительные жиры, продукты с заменителями молочного жира и т.д.), но эта практика негативно влияет на здоровую и нормальную жизнь. Несмотря на все эти факты, люди должны стараться отдавать предпочтение натуральным мясным продуктам, в том числе растительным ингредиентам, которые сегодня предлагаются пищевой промышленностью наряду с натуральными продуктами. Люди всегда будут покупать и потреблять мясные продукты, так как отказаться от употребления животных белков сложно, но растительные белки тоже нужно потреблять, поэтому пищевая промышленность выпускает комбинированные мясные и овощные продукты. Такие продукты способны обеспечить организм животными и растительными белками и дополнить продукт необходимыми минералами и витаминами. Они способны полноценно обогатить рацион работающего человека.

Современный человек должен знать, что большая часть его продуктивной жизни связана с правильным питанием и соблюдением диеты. Они должны питаться регулярно и в определенное время суток придерживаться необходимого уровня калорийности. Регулярное время приема пищи подготавливает организм к приему пищи и начинает вырабатывать рефлекс. Калорийность пищи должна быть максимальной в дневное время и минимальной вечером, чтобы организм отдыхал ночью. Соотношение (%) 25:50:25 может помочь распределить калории между утренним, дневным и вечерним приемами пищи. При выборе продуктов на рынке необходимо отдавать предпочтение натуральным и свежим продуктам, охлажденному мясу, так как в них содержится максимальное количество полезных веществ, которые готовая и переработанная продукция частично потеряла при их обработке. Необходимо смотреть на состав продуктов, срок их годности и выбирать продукты без чрезмерных добавок и ваш организм не будет перегружен лишними солями и сахарами.

Таким образом, можно сделать вывод, что активная пропаганда здорового образа жизни и введение в повседневный рацион полноценных сбалансированных продуктов питания остается приоритетной социально-политической задачей, для решения которой должны быть задействованы современные достижения пищевой индустрии.

Список литературы:

1. Горлов И.Ф. Белково-углеводные комплексы / И.Ф. Горлов, Г.В. Федотова, М.И. Сложенкина, Н.И. Мосолова, Ю.Д. Данилов, А.Г. Золотарева // Журнал фармацевтических, биологических и химических наук. – 2019. – Вып. 10. – № 1. – С. 558-567.
2. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Приказ от 19 августа 2016 года № 614 «Об утверждении Рекомендаций по рациональным

нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» (с изменениями на 30 декабря 2022 года) URL: <https://docs.cntd.ru/document/420374878> (дата обращения 20.12.2023).

3. Савченко И.В. Роль садоводства и овощеводства в обеспечении продовольственной безопасности России / И.В. Савченко // Садоводство и виноградарство. – 2010. – № 3. – С. 15-17.

4. Горлов И.Ф. Когнитивный подход к исследованию проблем продовольственной безопасности: монография / И.Ф. Горлов, Г.В. Федотова, С.П. Сазонов, В.Н. Сергеев, Ю.А. Юлдашбаев. – Волгоград: Изд-во Волгоградского института управления – филиала РАНХиГС. – 2018. – 168 с.

5. Поварницына А.В. Влияние изменения климата на мировое сельское хозяйство / А.В. Поварницына, М.И. Савин // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 4. – С. 152-157.

6. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/3e5/3e5941f295a77fdcfed2014f82ecf37f.pdf> (дата обращения 28.12.2023).

7. Горлов И.Ф. Обеспеченность населения России мясными продуктами / И.Ф. Горлов, Г.В. Федотова, М.И. Сложенкина, Н.И. Мосолова // Полюса роста мировой экономики: возникновение, изменения и перспективы на будущее. – 2020. – № 73. – С.311-318.

УДК 631.243.32:624.04

ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ БУНКЕРНОГО ЗЕРНОХРАНИЛИЩА ЁМКОСТЬЮ ДО 60 ТОНН В КОМПАС-3D

Головатенко Д.В., студент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

Аннотация. Настоящая статья посвящена прочностному анализу бункерного зернохранилища с использованием программы «Компас-3D». Исследование проведено на бункере, рассчитанном для вмещения до 60 тонн зерна. В работе рассмотрены характеристики конструкции, учитывающие воздействие нагрузок, что позволяет провести расчет прочности бункера в эксплуатации. Итоги рассмотрения предполагают сведения с целью проектирования и предоставления безопасной эксплуатации зернохранилища.

Ключевые слова: Прочность, напряжения, деформации, бункер.

Сегодняшнее аграрное производство и продуктовая индустрия непосредственно объединены вместе с потребностью результативного сохранения зерна. Бункеры являются одним из основных компонентов концепции, снабжая безопасностью свойство семян на протяжении всего этапа сохранения. Но, создание и проектирование бункеров запрашивает кропотливого прочностного рассмотрения с целью гарантированного функционирования и избегания вероятных разрушений.

Из заданной ёмкости определяем размеры бункера (рис. 1) для хранения пшеницы с плотностью $\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$

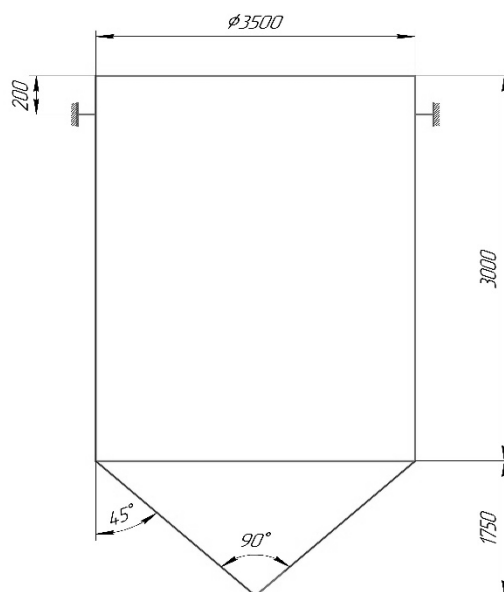


Рисунок 1 – Размеры бункера

Пред работой в «Компас-3D» следует установить толщину стен бункера. Толщину станем обнаруживать с расчета на прочность согласно гипотезе максимальных касательных напряжений.

Расчёт:

Дано:

$$D = 3,5 \text{ м}; h_1 = 1,75 \text{ м}; h_2 = 3 \text{ м};$$

$$\text{Удельный вес пшеницы} - \gamma = 7700 \text{ Н/м}^3;$$

$$\text{Плотность пшеницы} - \rho = 1200 \text{ кг/м}^3$$

$$\text{Давление на стенки бункера} - p_x = \rho g h_x = 12000 * h_x \text{ (х-номер сечения)}$$

$$\text{Допускаемое напряжение} [\sigma] = 75 \text{ МПа};$$

$$\text{Модуль Юнга} - E = 2 * 10^{11} \text{ Па};$$

$$\text{Коэффициент Пуассона} \mu = 0,3;$$

При расчете собственный вес бункера не учитываем.

Определение реакций крепления на бункер

Из условия равновесия сил, действующих на бункер, из уравнения $\Sigma y = 0$, учитывая, что $R_A = R_B$, получается:

$$2R_A - \gamma \frac{\pi D^2}{4} h_2 - \gamma \frac{1}{3} * \frac{\pi D^2}{4} h_1 + p_1 \frac{\pi D^2}{4} = 0.$$

Откуда

$$R_A = R_B = \frac{\pi D^2}{8} \left(\gamma h_2 + \frac{1}{3} \gamma h_1 - p_1 \right).$$

Подставив заданные величины, вычисляем

$$R_a = R_b = \frac{12,25\pi}{8} \left(7,7 * 3 + \frac{1}{3} * 7,7 * 1,75 - 21 \right) \approx 31,6 \text{ кН}$$

Определение окружных $\sigma_t(y_1)$ и меридиональных $\sigma_m(y_1)$ напряжений на уровне y_1 в конической части бункера.

На этом участке: $0 \leq y_1 \leq h_1$. Так как $\rho_m = \sim$, то по формуле Лапласа

$$\frac{\sigma_m(y_1)}{\rho_t} = \frac{p}{\delta}$$

$$\text{Из геометрии } \rho_t = \frac{r(y_1)}{\cos \alpha} = \frac{y_1 \operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha}.$$

Нормальное давление на уровне y_1

$$p = p(y_1) - p_1 = p_0 + \gamma(h_1 + h_2 - y_1) - p_1.$$

Тогда окружные напряжения

$$\sigma_t(y_1) = \frac{tg\alpha}{\delta \cos\alpha} y_1 [p_0 - p_1 + \gamma(h_1 + h_2 - y_1)]. \quad (1)$$

Меридиональные напряжения на том же уровне y_1 определяем из условия равновесия нижней отсеченной части.

$$\sigma_m(y_1) \delta 2\pi r(y_1) \cos\alpha - p(y_1) \pi r^2(y_1) - \gamma \frac{1}{3} \pi r^2(y_1) y_1 + p_1 \pi r^2(y_1) = 0.$$

Отсюда

$$\sigma_m(y_1) = \frac{r(y_1)}{2\delta \cos\alpha} \left(p(y_1) - p_1 + \frac{1}{3} \gamma y_1 \right).$$

Подставляя значения $p(y_1)$ и $r(y_1) = y_1 tg\alpha$, получаем

$$\sigma_m(y_1) = \frac{tg\alpha}{2\delta \cos\alpha} y_1 \left[p_0 - p_1 + \gamma(h_1 + h_2) - \frac{2}{3} \gamma y_1 \right] \quad (2)$$

Из формул (1) и (2) видно, что в конической части σ_t и σ_m возрастают по параболическому закону. Первый взгляд показывает, что экстремальные значения σ_t и σ_m находятся за пределами h_1 . На этом участке, вычисляем напряжения в трех сечениях конуса.

Для этого подставим в формулы (1) и (2): p_0 ; p_1 ; γ ; h_1 ; h_2 и одновременно учтем, что

$$tg\alpha = \frac{D}{2h_1} = \frac{3,5}{2 * 1,75} = 1; \alpha = 45^\circ; \cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

После подстановки получим

$$\sigma_t(y_1) = \frac{y_1}{\sqrt{2}\delta} [-21000 + 7700(4,75 - y_1)],$$

$$\sigma_m(y_1) = \frac{y_1}{\sqrt{2}\delta} 5133,3(54858,76 - y_1).$$

При $y_1 = 0$; $\sigma_t = 0$; $\sigma_m = 0$

При $y_1 = 0,875$ м; $\sigma_t = \frac{10,935}{\delta}$ кПа; $\sigma_m = \frac{174}{\delta}$ МПа

При $y_1 = 1,75$ м; $\sigma_t = \frac{5,197}{\delta}$ кПа; $\sigma_m = \frac{348,5}{\delta}$ МПа

Напряжения в цилиндрической части ниже уровня закрепления

На этом участке: $h_1 \leq y_2 \leq (h_1 + h_2)$, $\rho_m = \sim$, $\rho_m = \frac{D}{2}$

По формуле Лапласа $\frac{2\sigma_t(y_2)}{D} = \frac{p}{\delta}$

Нормальное давление p на уровне y_2

$$p = p(y_2) - p_2 = p_0 - p_2 + \gamma(h_1 + h_2 - y_2).$$

Тогда

$$\sigma_t(y_2) = \frac{D}{2\delta} [p_0 - p_2 + \gamma(h_1 + h_2 - y_2)] \quad (3)$$

Меридиональные напряжения на том же уровне y_2 найдём из равновесия нижней отсеченной части

$$\sigma_m(y_2)\delta\pi D - p(y_2)\frac{\pi D^2}{4} - \gamma\frac{\pi D^2}{4}(y_2 - h_1) - \gamma\frac{1\pi D^2}{3 \cdot 4}h_1 + p_1\frac{\pi D^2}{4} = 0.$$

Подставляя внутреннее давление $p(y_2) = p_0 + \gamma(h_1 + h_2 - y_2)$ и сокращая, выходит:

$$\sigma_m(y_2) = \frac{D}{4\delta} \left[p_0 - p_1 + \gamma \left(\frac{1}{3}h_1 + h_2 \right) \right] \quad (4)$$

Из формул (3) и (4) видим, что в нижней части цилиндрической формы $\sigma_m = \text{const}$, а σ_t меняется по линейному закону. В эти формулы подставим исходные данные и вычисляем напряжения

$$\sigma_t(y_2) = \frac{1,75}{\delta} (-20425 - 7700y_2),$$

$$\sigma_m(y_2) = \frac{5768}{\delta} \text{ Па.}$$

При $y_2 = h_1 = 1,75 \text{ м}$; $\sigma_t = -\frac{59325}{\delta} \text{ Па}$;

При $y_2 = h_1 + h_2 = 4,75 \text{ м}$; $\sigma_t = -\frac{99750}{\delta} \text{ Па}$;

Определение напряжений в цилиндрической части выше уровня закрепления не имеет смысла, вследствие отсутствия нагрузок, σ_t и $\sigma_m \approx 0$

Определение толщины стенки бункера.

По значениям σ_t и σ_m видно, что наиболее напряженными являются точки конической части бункера по месту стыка с цилиндрической частью.

$$\sigma_m = \sigma_1 = \frac{348,5}{\delta} \text{ МПа}; \sigma_t = \frac{5,197}{\delta} \text{ кПа}; \sigma_3 = -p.$$

При расчёте на прочность не будем учитывать влияние p ввиду его малости по сравнению с σ_t и σ_m .

Считая напряженное состояние плоским из условия прочности по гипотезе максимальных касательных напряжений

$$\sigma_{\text{вш}} = \sigma_1 - \sigma_3 \leq [\sigma], \text{ получим } \sigma_1 \leq [\sigma] \text{ или } \frac{348,5}{\delta} \leq 75$$

Откуда толщина стенки $\delta \geq \frac{348,5}{75} = 4,64 \text{ мм}$

Будем принимать $\delta = 5 \text{ мм}$.

Для увеличения прочности, в стыке конической и цилиндрической части установим распорное кольцо:

Площадь поперечного сечения подкрепляющего кольца по месту стыка конической и цилиндрической частей, определяем из расчета на прочность кольца от равномерной радиальной нагрузки $q_0 = \sigma_0 \delta = \sigma_m^k \delta \sin \alpha$. Нормальная сжимающая сила в любом поперечном сечении кольца:

$$N = \frac{1}{2} q_0 D$$

Из условия прочности

$$\frac{N}{F} \leq [\sigma], F \geq \frac{N}{[\sigma]} = \frac{q_0 D}{2[\sigma]} = \frac{\sigma_m^k \delta D \sin \alpha}{2[\sigma]}$$

Подставив числовые значения, следует

$$F \geq \frac{75 \cdot 10^6 \cdot \delta \cdot 3500 \cdot \sqrt{2}}{\delta \cdot 75 \cdot 10^6 \cdot 4} = 5,74 \text{ мм}^2$$

Деформации при нагрузке:

Обозначим диаметр после деформации как D_1 . Тогда окружная деформация

$$\varepsilon_t = \frac{\pi D_1 - \pi D}{\pi D} = \frac{D_1 - D}{D} = \frac{\Delta D}{D}.$$

При плоском напряженном состоянии по закону Гука

$$\varepsilon_t = \frac{1}{E} (\sigma_t - \mu \sigma_m),$$

где $E = 2 * 10^{11}$ Па – модуль упругости,
 $\mu=0,3$ – коэффициент Пуассона.

Следовательно

$$\Delta D = \frac{D}{E} (\sigma_t - \mu \sigma_m).$$

При толщине $\delta = 5 \text{ мм} = 5 * 10^{-3}$ м, получаем

$$\sigma_t = \frac{1,75}{\delta} [-20425 - 7700y_2] = -15,9 * 10^6 \text{ Па},$$

$$\sigma_m = \frac{5,768 * 10^3}{5 * 10^{-3}} = 1,15 * 10^6 \text{ Па}.$$

Тогда деформации

$$\Delta D = \frac{3,5 * 10^6}{2 * 10^{11}} (|-15,9| - 0,3 * 1,15) = 27,2 * 10^{-5} = 0,27 \text{ мм}.$$

Расчет в «Компас-3D» представлена на рисунках 2 и 3.

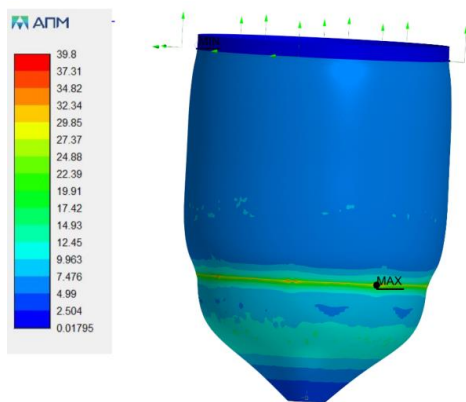


Рисунок 2 – Расчет напряжений

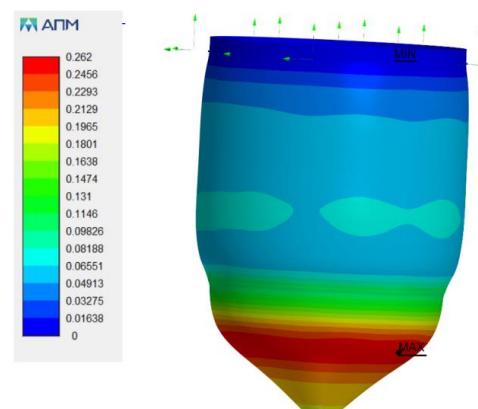


Рисунок 3 – Расчет деформации

Из карт результатов в «Компас-3D», наблюдается, что напряжения максимальны в месте стыка конической и цилиндрической части бункера. Но в остальных частях, напряжения не превышают 15 МПа, что отвечает современным требованиям к бункерным зернохранилищам. Деформация находится в пределах погрешности по сравнению с расчетным значением, из чего можно сделать вывод, что «Компас-3D» делает достаточно точный расчет.

Список литературы:

1. Расчетные и курсовые работы по сопротивлению материалов: учеб.пособие / Ф.З. Алмаметов. – М.: Высш. шк., 2003. – С.190-201.

УДК 664.841:635.657:664.95

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ЗАКУСКИ ИЗ НУТА С МОРЕПРОДУКТАМИ

Макаренко А.О., студент направления подготовки Продукты питания животного происхождения

Сухова Т.А., старший преподаватель кафедры технологии продуктов питания

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы создания новых рецептур закусок из нута (турецкого гороха) с различными добавками из морепродуктов. Проведен анализ и выбор добавок; определены оптимальные рецептуры и варианты использования сырья; исследованы показатели качества закусок, определена продолжительность их хранения.

Ключевые слова: нут, морепродукты, измельчение, растительные компоненты, показатели качества.

В 2021 году рынок снеков уменьшился на 3,6% впервые с 2015 года. Снижение произошло полностью за счет чипсов. В 2022 году наблюдался небольшой рост продаж снековой продукции, но происходит он в сегменте орехов, продажи чипсов не растут. При этом все чаще чипсы приобретают "полезные" характеристики - в продаже появились печеные чипсы, с пониженным содержанием жира, для вегетарианцев, "органически безопасные" и т.п. По этой причине частично такая продукция переехала из отдела "закуски к пиву" в отдел здорового питания. В 2023 году в натуральном выражении рынок закусок не вырос и не упал, в денежном - увеличился на 7,3%. Но внутри сегмента произошли изменения. Продажи семечек в физическом выражении упали на 13,1%, но выросли продажи орехов (1,7%). И существенно выросли продажи чипсов (9,5%). Потребление увеличивается в том числе за счет полезных картофельных чипсов (запеченных, с низким содержанием масла, соли, без глутена). Растет спрос на фруктовые и овощные снеки. Классические картофельные чипсы растут меньшими темпами. Производители экспериментируют с составом (так, есть чипсы из капусты кейл). Чипсы из хумуса, киноа, чечевицы, крекеры безглютеновые на основе овощей, растительного протеина и маниоки – далеко не полный перечень необычных снеков. Россияне более внимательно изучают состав, ищут необычные вкусы, но при этом стараются не отказывать себе в удовольствии.

Большая популярность снеков до пандемии объяснялась высоким темпом жизни – россияне часто вместо обеда перехватывали на ходу. Но на удаленке потребители оказались не готовы отказаться от вкусного. А поскольку снеки порционно упакованы, в пандемию это добавило им преимуществ. Производители априори неполезной продукции стараются использовать тренд на ЗОЖ для продвижения своей продукции.

Рыбная промышленность в качестве закусок предлагает различные виды паштетов, риегов, паст на основе рыбы и икры рыб. Проведя анализ рецептур, мы видим, что они содержат много жира (от 19 до 41%) и сравнительно немного белка, что обусловлено наличием в рецептуре большого количества масел, как сливочного, так и растительного. Это не позволяет рекомендовать такие продукты для здорового питания.

Одним из видов растительных закусок является хумус – это достаточно известный продукт, пришедший к нам с Ближнего Востока, состоящий из нута, кунжутной пасты (тахини), оливкового масла, чеснока, сока лимона. Хумус выпускают как в классическом виде, так и с добавками (паприка, вяленые томаты, орехи, травы). По своему составу это жирный, углеводистый продукт с высокой калорийностью. Он пользуется широким спросом как у приверженцев вегетарианской пищи, так и у обычных людей. Мало того, что хумус очень вкусный как самостоятельный продукт, он также универсален для использования в кулинарии, его часто можно встретить в меню ресторанов. Хумус наполнен питательными веществами, является отличным источником железа, фолиевой кислоты, фосфора и витамина В и несет в себе много пользы для здоровья.

В данной работе предлагается закуска в виде микса хумуса и гидробионтов. Да, это уже не вегетарианский продукт, но таким образом мы хотим привлечь больше внимания обычных потребителей хумуса, предложить покупателю продукт с новым сочетанием вкусов.

Введение в рецептуру морепродуктов позволит обогатить продукт витаминами и минералами, например, кальцием, йодом, фосфором, калием и селеном, необходимыми для здоровой работы организма. Кроме того, рыбий жир содержит много омега-3 жирных кислот, поддерживающих здоровье сердечно-сосудистой системы и снижающих вероятность ожирения.

Разработаны 4 рецептуры продукта Humus&Sea (Хумус и Море), в которых часть нута заменена гидробионтами – креветками, слабосоленой сельдью, слабосоленным лососем и копченой скумбрией. Такие добавки позволили создать линейку разнообразных вкусов для широкого круга потребителей. Их содержание в рецептуре колеблется от 20 до 30% массы продукта. Приготовить закуску очень легко: достаточно правильно сварить нут, тонко измельчить и смешать его с другими компонентами. Химический состав и калорийность полученных продуктов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав и калорийность закусок из нута

Компоненты	с креветками	с сельдью	с лососем	со скумбрией
Белки, г	9,8	10,3	11,6	10,9
Жиры, г	7,2	11,2	8,8	8,3
Углеводы, г	11,4	11,6	10,8	12,3
Калорийность, ккал	161	200	179	180

Как видно, представленные закуски имеют небольшое содержание жира при достаточно большом содержании белка. Калорийность продукта несколько

ниже, чем у классического хумуса, и в два раза ниже, чем у сливочных рыбных паст. Таким образом, мы получили полезный продукт, содержащий полноценный рыбный белок и сочетающий растительные и полезные рыбные жиры. Закуски предлагается выпускать в стеклянных банках по 100 и 250 г, что удобно как для одного человека, так и для семьи. Выбор стеклянной тары определен ее безопасностью, а также необходимостью пастеризации продукта при 80 °С, что позволяет хранить его не менее 3 месяцев при температуре от 0 до 5 °С. Данный срок хранения установлен на основании результатов определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов. Срок хранения при желании можно увеличить до 6 месяцев, добавив в продукт химический консервант (например, сорбат калия).

Продукт прошел 6 дегустаций (открытых и закрытых) для потребителей различных возрастных групп – от 17 до 25, от 26 до 44, от 45 до 60 лет. Все продукты получили высокие оценки (минимальная 4,4 по пятибалльной шкале), но вкусовые приоритеты распределились по-разному: молодежь предпочла вкус копчености, средний возраст – креветки, а старшая группа – лосось.

В процессе хранения были исследованы изменения качества жиров и белков продукта по показателям «кислотное число», «перекисное число» и «соотношение небелкового и общего азота», предельные значения которых подтвердили установленный срок хранения продукции.

Список литературы:

1. Безуглова А.В. Технология производства паштетов и фаршей: Учебно-практическое пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.В. Безуглова, Г.И. Касьянов, И.А. Палатина - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 304 с.

2. Борисочкина Л.И. Производство рыбных кулинарных изделий. Технология и оборудование. / Л.И. Борисочкина, А.В. Гудович. М.: Агропромиздат, 1989. – 312 с.

3. Инновационные процессы переработки водных биоресурсов азово-черноморского бассейна : монография / С. А. Соколов, А. А. Малич, Н. Н. Севаторов [и др.]. – Керчь, Донецк : Цифровая типография (ФЛП Артамонов Д.А.), 2019. – 178 с. – ISBN 978-5-6042731-5-9.

4. Кoryтова, В.Е., Будрин, А.Г. Рынок здорового питания: мировые и российский тенденции // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии - 2017. - № 1-1. - С. 89-91.

5. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016).

6. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. / В.А. Тутельян - М.: ДеЛи плюс, 2012. - 284 с.

7. Яшонков, А. А. Исследование влияния рабочего давления на коэффициент теплоотдачи при производстве снеков из рыбного фарша / А. А. Яшонков, М. Э. Курдогло // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2019. – № 3. – С. 68-77. – EDN DPXHEH.

УДК 615.874.2:637.56

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ ДИАБЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Прадченко Е.Д., магистрант направления подготовки Продукты питания животного происхождения

Яковлев О.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы создания фаршевых рыбных полуфабрикатов для питания людей с сахарным диабетом. Проведен анализ и выбор добавок; определены оптимальные рецептуры и варианты использования сырья; исследованы показатели качества изделий, определена продолжительность их хранения.

Ключевые слова: сахарный диабет, гликемический индекс, морепродукты, измельчение, растительные компоненты, показатели качества.

Здоровое питание является основным методом профилактики и применяется в комплексном лечении многих заболеваний, прежде всего алиментарнозависимых – таких, как сахарный диабет. Сахарный диабет – эндокринологическое заболевание, при котором организм не способен нормально усваивать глюкозу. Причина болезни в нарушениях работы инсулина – гормона, который доставляет молекулы глюкозы в клетки. Если он не выполняет своей функции, то в крови скапливается слишком много глюкозы – это может быть разрушительно для сосудов и сердца. При этом клетки всех тканей и органов начинают голодать, что вызывает слабость и потерю массы.

Мы не можем жить без еды: именно из пищи организм получает энергию для роста и обновления клеток, нормальной функции всех органов, но неумеренность в еде приносит человеку больше вреда, чем пользы. В настоящее время очень популярен лозунг: "При диабете нет ограничений, есть только правильный образ жизни". Именно в соответствии с этим правилом и даются рекомендации по правильному питанию больных сахарным диабетом. Человек с диабетом может кушать все, но он должен знать, как, когда, сколько и каких продуктов нужно съесть для того, чтобы контролировать уровень сахара в крови.

Основные ограничения, но не запреты, в питании при сахарном диабете состоят в уменьшении потребления продуктов с повышенным содержанием сахара и составлении рациона, обеспечивающего поступление в организм такого количества белков, жиров, углеводов и микронутриентов (витаминов, минеральных веществ и др.), которого будет достаточно для поддержания нормальной массы тела и компенсации обменных процессов для полноценной жизни.

Сегодня пища наших соотечественников ещё во многом не отвечает требованиям, предъявляемым к здоровому питанию. Изучая концепцию развития рыбообрабатывающей промышленности на перспективу, следует учитывать и фактор различных заболеваний, противодействию которому во многом связано с увеличением потребления растительной пищи, а также рыбных продуктов, богатых ценными белками и биологически активными высоконепредельными жирами, выполняющими профилактическую функцию предупреждения различных заболеваний. Возрастающее значение рыбных продуктов и растительной пищи может привести к существенному увеличению производства комбинированных продуктов, а следовательно, и к расширению ассортимента продуктов питания.

В последнее десятилетие увеличилось число людей, использующих готовые блюда и полуфабрикаты. Кроме того, существенное изменение традиционных вкусов населения явилось результатом всё большей осведомлённости о воздействии различных продуктов на здоровье и продолжительность жизни человека. Но слабость основной части новых предприятий нашей страны и отсутствие современного оборудования на большинстве старых не позволили улучшить ассортимент и начать поставку на рынок готовых полуфабрикатов и кулинарных продуктов быстрого приготовления, поэтому имеющийся спрос на эту продукцию остался неудовлетворённым. Однако развитие рыбного кулинарного производства способно решить проблему комплексной переработки сырья с пониженной товарной ценностью, традиционно не используемого населением в пищу, а также вторичных продуктов переработки рыбы и выпуска из них пищевой высокопитательной, биологически полноценной продукции.

Анализ данных рынка рыбных товаров показывает, что доля кулинарной продукции в целом по России составила 10%, причём она очень отличается по регионам. Например, если в Москве такую продукцию потребляет практически четверть населения (26,8%), то в Санкт-Петербурге – 13,6%, на Севере и Северо-Западе России – 6,9%, в Центрально-Чернозёмном регионе – 2,3%, а на Дальнем Востоке – 2,8%.

Основными кулинарными продуктами на рынке США, Канады, Англии, Германии и некоторых других стран являются рыбные палочки и порции, вырабатываемые из филе тресковых рыб и другого сырья. До начала 70-х годов в США и европейских странах мороженые рыбные палочки в обжаренном или панированном виде без обжарки вырабатывали главным образом из филе. В последующие годы для их выпуска стали использовать рыбный фарш и ламинированное филе, блоки которого готовят из филе мелких рыб в смеси с рыбным фаршем и связующими добавками. В Англии в конце 70-х годов разработана технология приготовления рыбных палочек из фарша с добавлением альгинатов, внесение которых позволяет получать готовые изделия достаточно рыхлой и одновременно прочной структуры. В Канаде кулинарную продукцию типа мороженых рыбных палочек и порций вырабатывают из тихоокеанского и атлантического лососей, палтуса, трески и некоторых других рыб. Во Франции такую продукцию готовят из тунца и

трески. В Англии для производства рыбных палочек и панированных порций стали успешно использовать путассу в виде фарша и ламинированных блоков, а также скумбрию. Эта продукция благодаря отсутствию костей используется для детского и диетического питания.

В последние годы в США большим спросом пользуются рыбные продукты, сваренные на пару, которые по внешнему виду и вкусу напоминают обжаренные в масле. Довольно широкое распространение в США получили рыбные палочки, в небольших объёмах налажен выпуск колбас и сосисок из рыбного фарша, но особенно быстрыми темпами развивается производство быстрозамороженных готовых блюд и кулинарных изделий.

Основными видами рыбной кулинарии, вырабатываемой в Японии, являются рыбные колбасы, сосиски, пастообразные изделия, рыбная ветчина, гамбургеры и многие другие продукты. Сырьём для приготовления рыбной кулинарии в Японии служат пелагические виды рыб – минтай, марлин, треска. Для производства рыбной кулинарии используются также скумбрия, сайра, тунец, кальмар и каракатица. Выпуск рыбных полуфабрикатов и кулинарных изделий получил значительное развитие и в Скандинавских странах. Рыбные котлеты, тефтели, пудинги и другие продукты, приготовленные из мяса сайры, пикши, трески и окуневых, пользуются большим спросом у населения этих стран. Наибольшее количество этой продукции выпускается в виде быстрозамороженных готовых блюд, которые реализуются предприятиями массового питания.

Росту выпуска пастообразных изделий из гидробионтов способствует прежде всего возможность использования для их производства рыб с механическими повреждениями и пищевых отходов от разделки рыбы и ракообразных, что делает технологию обработки сырья малоотходной и позволяет вырабатывать дополнительную ценную высокопитательную пищевую продукцию.

Пасту «Лососевую» производят из отбракованных из-за механических повреждений лососевых рыб. Налажен выпуск трёх новых видов пастообразных рыбных продуктов, названных рыбными муссами: из свежего мяса лосося с креветками; из свежего мяса пикши с креветками; из копчёного мяса пикши.

С увеличением улова сельдей в последние годы важным является выбор оптимального ассортимента продукции из этого сырья. Сельдь – хорошее сырьё для выработки кулинарной продукции, в частности рубленой рыбы.

Технология производства рыбного фарша в качестве полуфабрикатов для выработки различных кулинарных изделий (колбас, сосисок, котлет, пельменей и др.) открывает новые возможности для рационального использования сырья, особенно малоценной рыбы.

В Японии из рыб, перерабатываемых на фарш, ведущее место занимает минтай, а также морские окуни, хек, тихоокеанская треска, терпуги, марлин. В нашей стране на фарш перерабатывали главным образом малоценные виды морских и пресноводных рыб, которые из-за низкого качества мяса, малых размеров и других причин имеют малую пригодность и не находят широкого

спроса. На фарш перерабатывают в основном путассу, сайду, минтай, аргентину, карася, речного окуня и др. Фарш производится, как правило, из рыбы с белым мясом, блоки которого изготавливаются из одного или нескольких видов рыб. В Великобритании фарш производят из отходов филетирования и даже из целого филе некоторых видов рыб с белым мясом.

Современное рыбокулинарное производство в качестве одной из составных частей включает производство рыбных полуфабрикатов. Для приготовления фаршевых рыбных изделий – котлет, тефтелей, фрикаделек, биточков – используют виды рыб, не находящих достаточного применения при обработке по традиционной технологии, а также пищевой мороженый рыбный фарш промышленной заготовки. Особый интерес представляют рецептуры диетических рыбных котлет, в состав которых входит большое количество моркови и яиц. Отечественные рыбные продукты диетического назначения для взрослых представлены преимущественно кулинарными изделиями.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что в настоящее время ассортимент рыбных кулинарных товаров достаточно разнообразен. Это связано с разработками новых технологий, а также потребностями покупателей в новых качественных продуктах. Надо сказать, что отечественный покупатель с каждым годом становится все более разборчивым в выборе продукции, в том числе и кулинарной. Но, несмотря на широкий ассортимент кулинарных изделий из рыбы, их повсеместное производство у нас в стране остаётся проблематичным, это связано с нехваткой или отсутствием современных производственных мощностей.

Одним из прогрессивных направлений рыбной кулинарии, получивших широкое распространение за рубежом, является приготовление быстрозамороженных как готовых к употреблению блюд, так и полуфабрикатов. Выпуск подобной продукции открывает большие возможности для снабжения населения рыбными продуктами высокой степени готовности. Одно из перспективных направлений рыбной кулинарии - производство фаршевых изделий. Технология их получения не представляет собой особой сложности, а основные этапы ее аналогичны принципам получения мясных полуфабрикатов, более широко распространенных в нашей стране. Технологическое оборудование, необходимое для выработки рыбных полуфабрикатов, поставляется на рынок как отечественным, так и зарубежным машиностроением.

Рыбный фарш по своим свойствам не только не уступает, но во многих случаях превосходит некоторые виды изделий из натуральной рыбы. В то же время технология его производства нетрудоемка, позволяет использовать нестандартную рыбу с механическими повреждениями, дефектами разделки, неудовлетворительными для основного производства органолептическими показателями, что способствует снижению себестоимости конечной продукции.

Результаты маркетинговых исследований подтвердили популярность кулинарных рыбных продуктов, особенно для респондентов со средним уровнем доходов. Они предпочитают приобретать такую продукцию в гораздо большем количестве, чем потребители, материальное положение которых ниже

среднего. Варьирование компонентным составом фаршевых систем позволяет сделать их доступными всем слоям населения. При составлении рецептов особое внимание уделялось сбалансированности готовой продукции по белкам, жирам и углеводам с целью создания диабетических продуктов питания, как для взрослых, так и для детей.

Предложены следующие рецептуры фаршевых смесей.

Таблица 1 – Рецептуры фаршевых смесей

Компоненты	Рецептура, кг на 100 кг готовой продукции	
	Котлеты диетические из пангасиуса	Фрикадели диетические из хека
Фарш рыбный	36,6	74,0
Рис коричневый бланшированный	-	14,2
Хлеб цельнозерновой	19,3	-
Морковь отварная	30,0	-
Лук репчатый свежий	2,4	12,6
Масло сливочное	1,1	-
Яйцо	3,7	2,8
Вода	11,7	-
Перец черный молотый	0,04	0,14
Соль поваренная	1,1	2,4

Особенностью рецептуры котлет диетических является небольшое количество животного жира (масло сливочное), соли, наличие цельнозернового хлеба и отварной моркови, что позволяет использовать данный продукт как диабетический, так как все эти компоненты имеют низкий гликемический индекс. Это показатель определяет, насколько быстро углеводы, содержащиеся в пище, повышают уровень сахара в крови. Котлеты имеют нежную консистенцию, привлекательный ярко-оранжевый цвет. Хлеб используется как дополнительный источник углеводов, яйцо – как дополнительный источник белка, а также как связующий компонент. Для фрикаделей предложена рецептура с пониженным содержанием соли. В качестве источника углеводов используется коричневый рис, а дополнительного источника белка и как связующий компонент – яйцо. Хлеб обычно относится к сложным углеводам, которые расщепляются медленнее и не провоцируют резкого «скачка» глюкозы. Поэтому он имеет право быть в рационе пациентов с сахарным диабетом. Хлеб из цельнозерновой муки содержит много клетчатки или пищевых волокон. Благодаря этому он медленнее переваривается, вызывает более продолжительное чувство насыщения и менее выражено повышает уровень сахара в крови. Кроме того, клетчатка служит пищей для полезной микрофлоры кишечника, что благоприятно отражается на иммунитете и работе желудочно-кишечного тракта. Одно из основных преимуществ коричневого риса – низкий гликемический индекс. Кроме этого, бурый рис содержит больше клетчатки, чем белый. Эти пищевые волокна также полезны для контроля уровня сахара в крови у диабетиков, кроме того, клетчатка помогает поддерживать здоровый вес. Бурый рис содержит витамины, минералы и

антиоксиданты, которые в целом важны для здоровья. Среди них магний, играющий роль в выработке инсулина и метаболизме глюкозы, а также селен, защищающий клетки от повреждений. Также эта разновидность риса способствует улучшению работы желудочно-кишечного тракта, корректирует уровень холестерина и даже влияет на снижение давления

Технология приготовления полуфабрикатов следующая.

Размораживание филе рыбы проводилось в проточной воде температурой не выше 20 °С. Затем филе рыбы, репчатый лук, замоченный хлеб, морковь пропускались через мясорубку (волчок) с диаметром отверстий решетки 3-5мм. В полученный фарш вносились остальные компоненты по рецептуре. Смесь вымешивалась в фаршемешалке до равномерного распределения компонентов. Формование изделий проводилось вручную. Масса котлет овальной формы - 80-85 г, фрикаделей круглой формы – 15-20 г. Котлеты вручную панировались сухарной крошкой, фрикадели – мукой. Панированные изделия раскладывались на металлические противни и замораживались в воздушном морозильном аппарате до температуры минус 20 °С. Замороженные изделия упаковывались в герметичные полимерные пакеты по 5 штук и хранились в морозильной камере при температуре минус 18 °С. Срок хранения полуфабрикатов установлен на основании результатов определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов и составляет 4 месяца.

Список литературы:

1. Безуглова А.В. Технология производства паштетов и фаршей: Учебно-практическое пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.В. Безуглова, Г.И. Касьянов, И.А. Палатина - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 304 с.
2. Борисочкина Л.И. Производство рыбных кулинарных изделий. Технология и оборудование. / Л.И. Борисочкина, А.В. Гудович. М.: Агропромиздат, 1989. – 312 с.
3. Инновационные процессы переработки водных биоресурсов азово-черноморского бассейна : монография / С. А. Соколов, А. А. Малич, Н. Н. Севаторов [и др.]. – Керчь, Донецк : Цифровая типография (ФЛП Артамонов Д.А.), 2019. – 178 с. – ISBN 978-5-6042731-5-9.
4. Кoryтова, В.Е., Будрин, А.Г. Рынок здорового питания: мировые и российский тенденции // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии - 2017. - № 1-1. - С. 89-91.
5. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016).
6. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. / В.А. Тутельян - М.: ДеЛи плюс, 2012. - 284 с.
7. Логунова, Н. А. Обращение с пищевыми отходами и переработка питательных веществ - проблемы и пути решения / Н. А. Логунова, А. А. Яшонков, М. А. Кураш // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 2. – С. 87-96. – DOI 10.26296/2619-0605.2023.2.2.008. – EDN WTGFEM.

УДК 582.933:613.292

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СУХОГО ЭКСТРАКТА, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ ЛИСТЬЕВ ПОДОРОЖНИКА БОЛЬШОГО

*Кравченко Н.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологии и организации производства продуктов питания
им. Кориуновой А.Ф.*

*Беззуб В.С., ассистент кафедры технологии и организации производства
продуктов питания им. Кориуновой А.Ф.*

*ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. В статье представлена методология получения сухого экстракта из листьев подорожника большого, результаты анализа содержания макро- и микроэлементов, полисахаридов и флавоноидов в этом экстракте.

Ключевые слова: подорожник большой, флавоноиды, полисахариды, псиллиум.

Современное состояние пищевой промышленности и ресторанного хозяйства многих стран характеризуется снижением потребления основных видов продовольствия. Значительная часть населения из-за низкой покупательной способности не может обеспечить себя продуктами питания, необходимыми для поддержания активной и здоровой жизни. Организм современного человека, потребляющего все больше рафинированных и подвергнутых глубокой переработке продуктов, испытывает серьезный дефицит белка, витаминов, макро- и микроэлементов и других веществ. Одним из путей повышения качества продуктов питания и совершенствования структуры питания населения является введение в рацион новых нетрадиционных видов растительного сырья, содержащих в своем составе сбалансированной комплекс белков, липидов, минеральных веществ, витаминов.

В последние годы все больше внимания стало уделяться разработке новых полуфабрикатов с использованием растительного сырья. Такое направление позволяет рационально использовать местное растительное сырье и экономить ресурсы предприятий ресторанного хозяйства, пищевой промышленности, способствует доступности продукции широким слоям населения, созданию продуктов функционального назначения, использованию разработанных полуфабрикатов в диетических и лечебно-профилактических целях, расширению ассортимента выпускаемой продукции.

На современном этапе нарушения дисбаланса между производством и потреблением блюд, перспективным направлением является использование полуфабрикатов высокой степени готовности, которые обладают рядом преимуществ: стабильность качества сырья и изделий с его использованием, снижение затрат на транспортировку и хранение сырья, улучшение санитарного

состояния предприятия, ритмичная работа предприятия в течение года, низкая себестоимость продукции.

Отдельные аспекты теории и практики разработки технологии приготовления блюд и изделий с использованием порошка псиллиума рассмотрены в трудах отечественных и зарубежных ученых, таких как Моисеев Н.С., Минцевич А.С. Они рекомендуют применение муки псиллиума в технологии производства безглютеновых изделий из дрожжевого теста. Псиллиум использовали при изготовлении дрожжевых изделий на основе рисовой муки. Проведенные авторами исследования показали положительное влияние псиллиума на пористость готовых изделий за счет образования белкового каркаса при поглощении влаги. В изделиях, изготовленных только из рисовой муки, пористость была снижена на 14,1% по сравнению с контрольным образцом. Количество муки псиллиума составило 5% от массы муки [4,5].

Шуховцовой С.И., Байдалиновой Л.С. («Калининградский государственный технический университет») разработан продукт из мяса цыплят бройлеров с включением в его рецептуру пшеничных отрубей и муки из семян подорожника псиллиум. Авторами показано положительное влияние дополнительных ингредиентов на органолептические характеристики готового продукта, обоснована функциональность разработанных наггетсов, установлена безопасность нового продукта по микробиологическим показателям, установлен срок годности замороженных наггетсов (90 суток при температуре от минус 18°C до минус 14°C), определена оптимальная дозировка включения муки из псиллиума в фарш. Оптимальное количество функционального ингредиента, при котором продукт обладает наилучшими органолептическими характеристиками и функциональными свойствами, составляет 3% от массы фарша. При увеличении дозировки до 5% происходило взаимодействие муки и воды с образованием геля, что впоследствии сказалось на консистенции готового продукта [6].

Курбанова Р.Ф., Ямашев Т.А., Решетник О.А. (Казанский национальный исследовательский технологический университет) исследовали влияние волокон подорожника «Псиллиум» в количестве 0,5 %; 1,5 % и 2,5 % к пшеничной муке на изменение консистенции и устойчивость пшеничного теста. На основе полученных результатов был сделан вывод, введение псиллиума способствует увеличению газодерживающей способности теста и увеличению времени замеса теста [3].

Белевская И.В., Тацилин И.С., Бетмерзаева М.Р. из Магнитогорского государственного технического университета в своих исследованиях обосновывают возможность применения муки псиллиума как ингредиента, не содержащего глютен, в производстве безглютеновой и низкоуглеводной выпечки. Изделия, не содержащие в своем составе глютен, являются неотъемлемой частью рациона питания людей, имеющих заболевание целиакия [2].

Подорожник большой также является компонентом таких биологически активных добавок к пище, как «Фиточай "Алтайский №1"» (Россия) и «Пульмоклинз» (США).

Подорожник применяется при иммунодефицитных состояниях, ослабления неспецифического иммунитета, а также как профилактическое средство при атеросклерозе.

Среди лекарственных препаратов на основе подорожника большого следует отметить отвар листа подорожника (*Decoctum folii Plantaginis majoris*), сок подорожника (*Siccus Plantaginis*), плантаглюцид (*Plantaglucidum*) и другие.

В химическом составе листьев подорожника большого идентифицированы полисахариды, иридоиды, витамины К₁ и С, слизь, дубильные вещества, аминокислоты, флавоноиды, каротиноиды, органические кислоты. Другие виды рода, близкие в филогенетическом отношении на сегодня изучены недостаточно. Не установлены сроки заготовки растительного сырья подорожника и режим его сушки.

На базе ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» были проведены исследования оптимальных условий сушки листьев подорожника, произрастающего на территории Донецкой области.

Полученные данные свидетельствуют, что оптимальным сроком сушки листьев подорожника среднего является 10 часов при температуре 50°C. При этом наблюдали максимальные концентрации суммы полисахаридов (от 9,40±0,89% до 10,30±1,00%) и витамина К₁ (от 4,70±0,30% до 5,40±0,29%) [1].

В растении содержатся следующие биологически активные вещества: углеводы (включая полисахариды, пектиновую кислоту, слизи, маннит и сорбит), алициклические соединения (лолиOLID), иридоиды (аукубин, каталпол и аукубозид), азотосодержащие соединения (аллантоин), витамин К, фенолы и их производные (тирозол), фенолкарбоновые кислоты и их производные (включая сиреневую, ванилиновую, феруловую, салициловую, бензойную, коричную, гентизиновую, хлорогеновую и неохлорогеновую), флавоноиды (байкалеин, скутелляреин, лютеолин, байкалин, апигенин и другие). Семена содержат органические кислоты (включая янтарную кислоту - 1,3%), слизи (19,5%), иридоиды (аукубин - 0,37%), стеринны (витамин К, фенолы и их производные), сапонины, алкалоиды, дубильные вещества, флавоноиды (включая изокверцитрин) и жирное масло (9,4%).

В пищевой промышленности псиллилум в виде порошка или цельной шелухи используют для выпечки, в качестве добавки в каши, соусы, мясные и рыбные фарши, панировку, для изготовления безглютеновых изделий. Выбор формы добавки зависит от вида изготавливаемого продукта питания.

Целью работы является определение микро- и макроэлементного состава сухого экстракта подорожника большого.

Для анализа микро- и макроэлементного состава сухого экстракта из листьев подорожника большого (*Plantago major L*) был использован масс-спектрометр СФ-46, проведенный в ГУП ДНР «Донецкстандартметрология» (г. Донецк). Результаты анализа позволили определить содержание различных микро- и макроэлементов в экстракте.

Экстракт из листьев подорожника большого имел темно-коричневый цвет и характерный запах. После сгущения и высушивания в инфракрасном

сушильном аппарате ИКС-1, сухая масса была измельчена в ступке до получения порошкообразной массы.

Полученный сухой экстракт был анализирован на наличие микроэлементов и макроэлементов. Результаты анализа позволили определить содержание данных элементов в экстракте.

Установлено, что в образцах содержатся в наиболее большом количестве: магний, натрий, калий, кальций.

Анализы проводили с водным и спиртовым сухими экстрактами. Количество флавоноидов составило 3,042 % и 9,914 % соответственно. Далее приводится таблица метрологических характеристик полученных результатов:

Таблица 1 – Методическая характеристика результатов

Количество сухого экстракта, г	Количество флавоноидов, %	Метрологическая характеристика
0,514	10,003	$X_{cp} = 9,8116$ $S_2 = 0,0314$ $S = 0,1773$ $e_{cp} = 2,25$
0,507	9,914	
0,501	9,887	
0,499	9,676	
0,497	9,578	

Такая добавка может иметь ряд преимуществ. Порошок псиллиума полезен для иммунной системы, обладает антиоксидантными свойствами, появляется возможность хранения длительное время без применения специального оборудования; его использование ведет к значительному упрощению технологического процесса, расширению ассортимента производства пищевой продукции.

Перспективой дальнейших исследований является отработка технологии пищевой продукции с использованием порошка псиллиума, определение физико-химических и структурно-механических показателей готовых блюд.

Список литературы:

1. Беззуб В.С. Исследование оптимальных условий сушки листьев подорожника как функционального ингредиента в пищевых продуктах / Н.В. Кравченко, В.С. Беззуб // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию образования Орловской области (30 ноября 2022 г., г. Орёл) / под редакцией д.т.н., доцента О.Ю. Ереминой и к.т.н., доцента А.П. Симоненковой. - Орёл: Издательство «Картуш», 2022. – 265 с.

2. Белевская И.В. Псиллиум – новое слово в низкоуглеводной выпечке / И.В. Белевская, И.С. Тацилин, М.Р. Бетмерзаева // Качество продукции, технологий и образования. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 164-167.

3. Курбанова Р.Ф. Влияние пищевых волокон псиллиум на продолжительность образования и устойчивость теста из пшеничной муки / Р.Ф. Курбанова, Т.А. Ямашев, О.А. Решетник // Пищевые инновации и биотехнологии: сборник тезисов VIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Том 1. Биотехнологии, качество и безопасность / под общ.ред. А.Ю. Просекова; ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2020. – 340 с. ISBN 978-5-8353-2616-7.

4. Минцевич А.С. Обоснование применения псиллиума в технологии безглютеновых мучных изделий из дрожжевого теста / А.С. Минцевич // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2020. – № 14. – С. 133-136.

5. Моисеев Н.С. Исследование влияния псиллиума на функционально-технологические свойства дрожжевого теста / Н.С. Моисеев, А.С. Минцевич // Научные Записки ОрелГИЭТ. 2021. № 2 (38). С. 48-53.

6. Шуховцова С.И. Обоснование биотехнологии, качества и безопасности формованной продукции повышенной биологической ценности из мяса птицы / С.И. Шуховцова, Л.С. Байдалинова // V международный Балтийский морской форум. Материалы форума. Составитель Кострикова Н.А., 2017. С. 1519-1529.

УДК 636.085.55

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ЧАСТИЦЕ КОМБИКОРМА ОТ ЦЕНТРА К ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАБОТКЕ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

*Лобода А.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Электроэнергетики им. профессора И.П. Назаренко»*

*Коваль Д.Н., старший преподаватель кафедры «Электроэнергетики
им. профессора И.П. Назаренко»*

ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты, сопутствующие улучшению качественных показателей питательной способности комбикормов. Известно, что ухудшение санитарного состояния кормов возможно за счёт интенсивного развития разнообразных микроорганизмов - бактерий, микроскопических грибов, способных вызвать соответствующий токсикоз животных. [1]. В мировой практике считается, что эта проблема вышла за рамки интересов отдельных лабораторий, научных центров и даже некоторых государств и превратились сегодня уже в международную проблему, находясь в центре внимания международных организаций [2, 3]. В связи с использованием в животноводстве высокоэффективной промышленной технологии, которая должна соответствовать физиологическим и этологическим возможностям организма, возросли требования и к качеству комбикормов.

Ключевые слова: влажность, комбикорм, сверхвысокая частота, температура, удельная мощность, электромагнитное поле.

Известные существующие способы обеззараживания пищевой сельхозпродукции можно разделить на следующие основные группы:

- химические;
- термические;
- электрофизические;
- радиационные;
- оптические;
- механические.

Первые три группы довольно широко распространены, а вторые три группы из-за трудностей применения, низкой эффективности и высокой опасности практически не применяются. [4, 5]

На основании проведенного анализа современных методов обеззараживания комбикормов [5,6], а также специфических особенностей воздействия ЭМП СВЧ на комбикорм, в том числе и на влагу, выделим основные особенности, такие как:

- избирательность - воздействие в первую очередь на объекты с

повышенной влажностью;

- экологическая чистота - отсутствие воздействия на окружающую среду;

- безынерционность - при отключении магнетрона, прекращается процесс обработки;

- чистота воздействия – обработку сельскохозяйственных материалов, можно проводить через защитные оболочки, например, стекло, бумага, керамика, пластмасса и другие подобные виды электроизоляционные материалы;

- максимальная автоматизация технологического процесса;

- интенсификация тепловых процессов, за счет увеличения удельной мощности сокращается время обработки (рис. 1) [6,7].

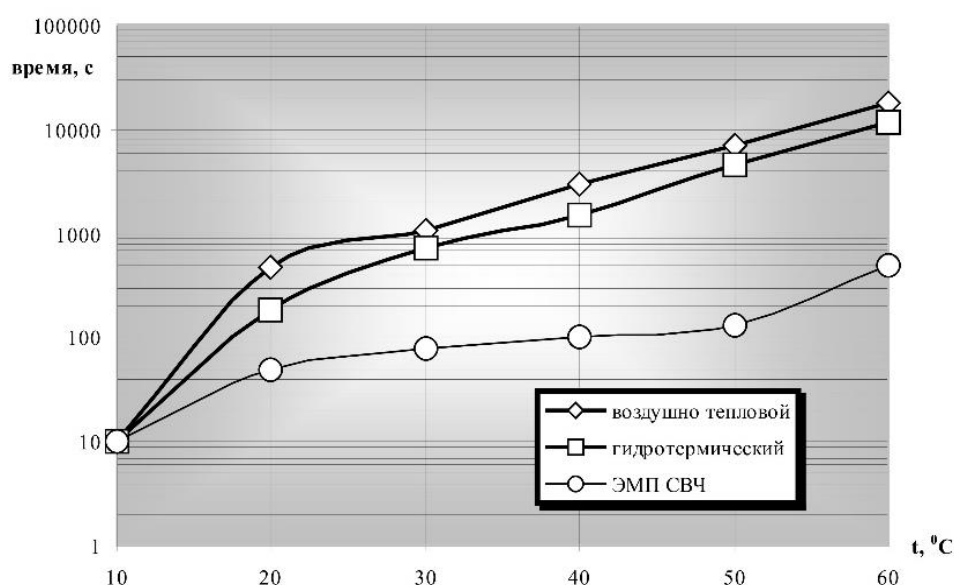


Рисунок 1 – Темп нагрева комбикорма при различных методах обеззараживания

Удельная мощность, поглощаемая частицей комбикорма при известной напряженности электромагнитного поля, определяется по известному выражению: [6]

$$P = 5,56 \cdot E^2 \cdot \varepsilon'' \cdot f \cdot 10^{-11} \quad (1)$$

где E – напряженность электромагнитного поля;

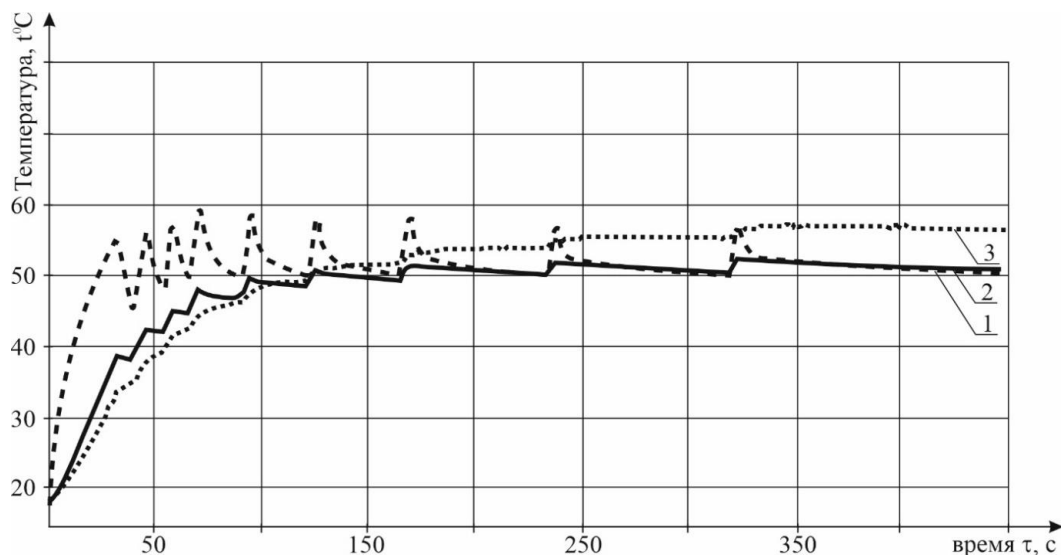
ε'' – фактор потерь комбикорма;

f – частота электромагнитного поля.

При проведении дальнейших лабораторных исследований для расчета напряженности электромагнитного поля сверхвысокой частоты, кроме знаний о диэлектрических свойствах комбикорма, необходимо обязательно учитывать, свойства, материал используемы полупроводниковых термопар, электрофизические свойства опытной камеры, например, материал

поверхности, геометрические размеры, теплоемкость, фактор диэлектрических потерь и другие. А при расчете удельной мощности использовать значения электрофизических свойств обрабатываемого материала – комбикорма.

В результате проведенных экспериментальных исследований получены зависимости изменения температуры в центре и на поверхности частицы комбикорма при различной влажности и различной удельной мощности СВЧ генератора. Так рис. 2 приведен динамика изменения температуры в центре и на поверхности частицы комбикорма для влажности 13 %.



1 – внутри частицы комбикорма; 2 – на поверхности частицы комбикорма;
3 – между частицами комбикорма

Рисунок 2 – Динамика изменения температуры в комбикормовом слое (влажность 13 %, удельная мощность СВЧ генератора - 4,21 МВт/м³)

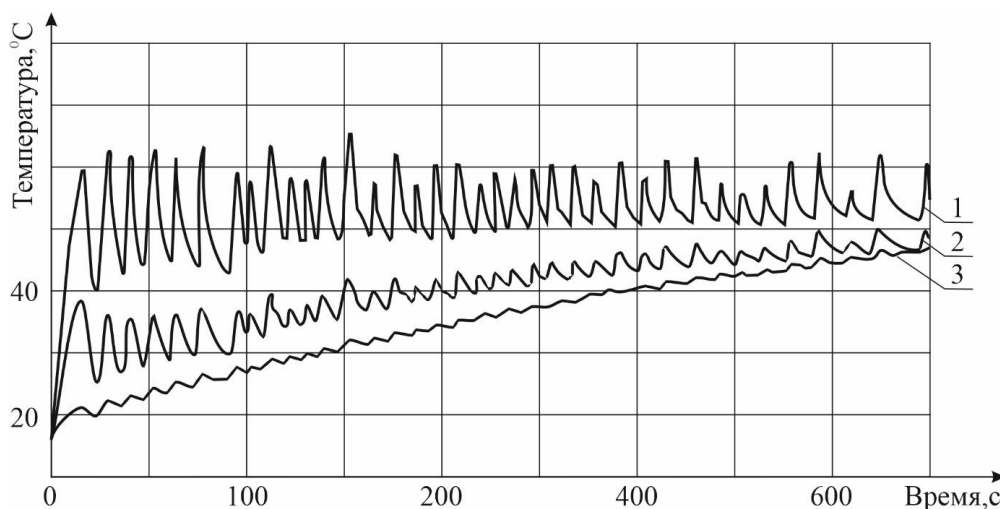
Из полученных зависимостей видно, что при влажности 13 % и удельной мощности СВЧ генератора - 4,21 МВт/м³ в течение 450 секунд процесса воздействия ЭМП СВЧ на частицу комбикорма температура внутри частицы превышает над температурой на её поверхности. Тем самым подтверждается информация о том, что внутри частицы комбикорма выше чем на её поверхности.

В дальнейших опытах исследовались воздействия электромагнитного поля СВЧ с меньшей удельной мощностью, а результаты представлены на рис. 3.

Полученные результаты лабораторных опытов показал, что уменьшение удельной мощности электромагнитного поля СВЧ в 2 раза показали, что в течение всего периода обработки (600 секунд) температура внутри частицы комбикорма также является выше температуры, на её поверхности.

А вот температура в пространстве между частицами комбикорма значительно отличается (рис. 2 и рис. 3). При более высокой удельной мощности электромагнитного поля СВЧ генератора 4,21 МВт/м³ (рис. 2) температура соизмерима с температурой внутри частицы комбикорма, а это благоприятно влияет на создание среды для уничтожения вредной

микрофлоры. При снижении удельной мощности электромагнитного поля СВЧ генератора - температура в пространстве между частицами комбикорма нарастает более медленным темпом.



1 – внутри частицы комбикорма; 2 – на поверхности частицы комбикорма;
3 – между частицами комбикорма

Рисунок 3 – Динамика изменения температуры в комбикормовом слое (влажность 13 %, удельная мощность СВЧ генератора - 2,1 МВт/м³)

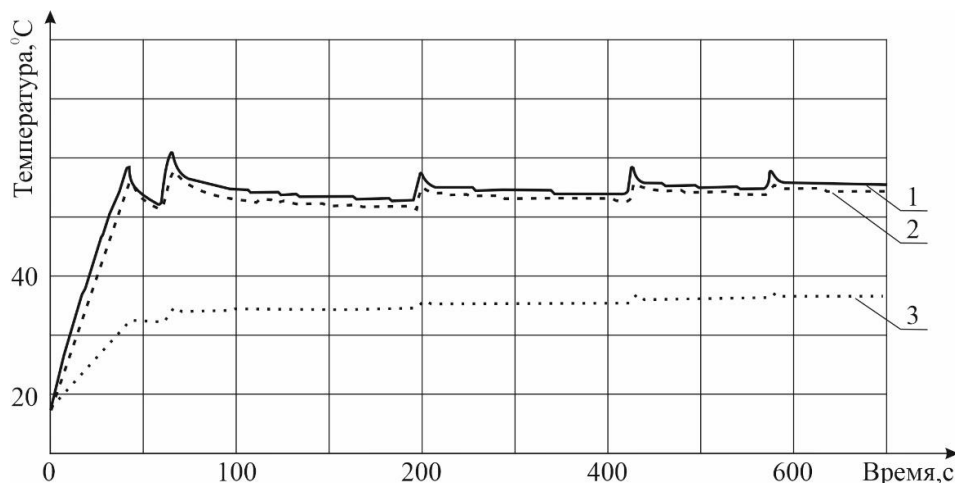
На практике равновесная влажность комбикорма в хозяйствах может достигать более 20 %, но такая влажность является не допустимой. Поэтому были проведены исследования процесса нагрева комбикорма при влажности 16%.

В среднем для базовых составляющих комбикорма (пшеница, рожь, овес и др.) принято считать равновесную влажность в 15...16 %. Однако, даже при превышении равновесной влажности на 1,5...2 % значительно меняет распределение температур внутри, на поверхности частицы комбикорма и между частицами. При воздействии электромагнитного поля СВЧ генератора разница между значениями температур в частице комбикорма и на её поверхности не значительна, а в воздушном пространстве между частицами комбикорма, значительно ниже (рис. 4).

Несмотря на то что влажность комбикорма выше (16 % рис. 4), чем в предыдущем случае (12 % рис. 3), однако температура в воздушном пространстве между частицами не превышает 34°C (рис. 4) при воздействии электромагнитного поля СВЧ генератора.

При проведении исследований с повышением влажности комбикорма (20...22 %) динамика поведения температур внутри и на поверхности частицы комбикорма, практически не меняется, но изменяется разность температур.

А вот при уменьшении удельной мощности поля СВЧ – генератора с 4,21 МВт/м³ до 2,1 МВт/м³ динамика поведения температур практически не изменился, но понизилась величина разности температур между внутренней и поверхностной частями частицы комбикорма.



1 – внутри частицы комбикорма; 2 – на поверхности частицы комбикорма;
3 – между частицами комбикорма

Рисунок 4 – Динамика изменения температуры в комбикормовом слое (влажность 16 %, удельной мощностью СВЧ генератора - 4,21 МВт/м³)

При повышенной влажности частиц комбикорма температура в воздушном пространстве не поднималась выше 36°C и увеличение влажности зерна не привело к росту температуры в нем.

По результатам анализа полученных опытных данных можно сделать следующие выводы:

1. при обработке комбикорма ЭМП СВЧ присутствует значительная разница в распределении температур внутри пораженной частицы комбикорма и на её поверхности;

2. разница температур внутри частицы комбикорма и на её поверхности зависит от влажности продукта, так как влага является питательной средой для развития микроорганизмов;

3. при увеличении влажности, обрабатываемого комбикорма и увеличении удельной мощности СВЧ генератора температура воздушного пространства резко отличается от температуры в частице комбикорма и на её поверхности;

4. при уменьшении удельной мощности электромагнитного поля СВЧ генератора динамика распределения температуры внутри частицы комбикорма и на её поверхности не значительна;

Статья выполнена по госбюджетной теме "Исследование воздействия электромагнитного и ультразвукового полей на продукты и материалы" (FRRS – 2023 – 0024)

Список литературы:

1. Попов, В. С. Проблемы микотоксикозов в современных условиях и принципы профилактических решений [Текст] : монография / В. С. Попов, Н. В. Самбуров, Н. В. Воробьева ; ФАНО России, ФГБНУ Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства, ФГБОУ ВО

Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И. И. Иванова. - Курск : ФГБНУ Курский НИИ АПП, 2018. – 157 с.

2. Иванов, А. В. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, профилактика, лечение) / А. В. Иванов, М. Я. Трemasов, К. Х. Папуниди, А. К. Чулков – М.: Колос, 2008. – 112 с.

3. Мавлютов, Ш. В. Анализ технических средств и способов обеззараживания кормов [Текст] / Ш. В. Мавлютов // Троицкий ветеринарный ин-т, 1988. – С. 13–19

4. Лобода А. И. Обоснование технологических параметров и режимов процесса обеззараживания комбикормов электромагнитным полем сверхвысокой частоты : дисс. на соиск. научн. степени канд. техн. наук: спец. 05.09.03 – "Электротехнические комплексы и системы". – Мелитополь, : [б.в.], 2014. – 185 с.

5. Рогов И. А, Сверхвысокоочастотный нагрев пищевых продуктов / И. А. Рогов, С. В. Некрутман. - М., 1986. – 350 с

6. Цой П. В. Системные методы расчета краевых задач теплопереноса. Прямые и обратные задачи нестационарной теплопроводности и термоупругих напряжений. Гидродинамика и теплообмен в каналах сложного профиля / П. В. Цой. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Изд-во МЭИ, 2005 (М. : Наука). – 566 с.

7. Тамуров Н. Г. Расчет нестационарных температурных полей в двухслойной пластине / Н. Г. Тамуров // ИФЖ, 1962. – Т. 5, № 12. - С.108-112.

УДК 664.734

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ МОЛОТКА ДРОБИЛКИ УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ

Петриченко С.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования пищевых и перерабатывающих производств
Алексеевко В.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования пищевых и перерабатывающих производств
ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»

Аннотация. В данной работе проведен анализ особенностей работы молоткового ротора зерновой дробилки с учетом относительного движения молотка. Предложена графическая логико-имитационная модель колебательного движения молотка на оси, которая закреплена на вращающемся барабане. Установлены закономерности, определяющие соотношение линейных размеров ротора и частоту колебаний молотка при постоянной частоте вращения барабана.

Ключевые слова: дробилка, ротор, молоток, ось подвеса, колебания, зерновой материал.

При установившемся режиме работы дробилки зерновой материал, поступающий через загрузочное устройство, испытывает ударное действие молотков, частично измельчается и отбрасывается к поверхности деки, где проходит дальнейшее разрушение. Вращение ротора с молотками вызывает перемещение воздушных масс, что способствует образованию продуктово-воздушного слоя вдоль деки и решетки выходной дробилки. Плотность этого слоя влечет за собой силу сопротивления движению молотков, которая резко увеличивается в зоне загрузки [1, 4]. Такая периодически действующая сила вызывает колебания молотков на их осях подвеса относительно радиального положения, в котором они удерживаются центробежной силой при вращении барабана.

Пользуясь методом абстрагирования и идеализации ротора дробилки с шарнирным креплением молотков, можем построить графическую логико-имитационную модель колебательного движения молотка на оси, которая закреплена на вращающемся барабане.

Как известно [2, 3], после первого удара молотка частицы, попавшие через загрузочное устройство в рабочую камеру, получают ударный импульс и начинают хаотически двигаться в направлении вращения ротора. Далее происходит измельчение раскалыванием, стиранием, сжатием и частично – ударом, со скоростью меньшей, чем при первом ударе. Поэтому наиболее благоприятные условия для измельчения в зоне загрузки при прямом ударе, когда зерновка движется перпендикулярно вектору линейной скорости молотка и скорость удара будет равна скорости молотка. Из анализа факторов, влияющих на работу молотковой дробилки видно, что скорость молотка

состоит из переносной (скорость вращения барабана), которую считаем постоянной, и относительной скорости колебаний в поле центробежной силы.

По аналогии с математическим маятником в поле силы тяжести, когда максимальная линейная скорость колебательного движения центра масс маятника будет при нулевом угле отклонения, очевидно, что при радиальном расположении молотка скорость удара максимальна [5].

В нашем случае сила сопротивления продукта в зоне загрузки, действующая один раз за поворот барабана, заставляет молоток отклоняться на некоторый угол $-\varphi_r$ в направлении, противоположном вращению барабана (знак "минус"), затем под действием восстанавливающей центробежной силы молоток проходит радиальное положение $\varphi_r = 0$ и отклоняется в направлении вращения барабана на угол $+\varphi_r$. Такие колебательные движения повторяются с уменьшением амплитуды до следующего удара при повороте барабана на угол $\varphi_e = 2\pi$. С целью определения условия согласования частоты колебаний молотка с частотой вращения барабана, необходимого для максимально эффективного ударного разрушения зерновки в зоне загрузки, рассмотрим два предельных случая:

1) когда молоток совершает помимо целого числа периодов еще один полупериод,

2) целое число периодов колебаний.

В первом случае молоток, пройдя полный период колебания, отклоняется против направления вращения барабана и возвращается в момент удара $\varphi_e = 2\pi$ в радиальное положение $\varphi_r = 0$, то есть совершает еще 1/2 периода колебаний (рис. 1).

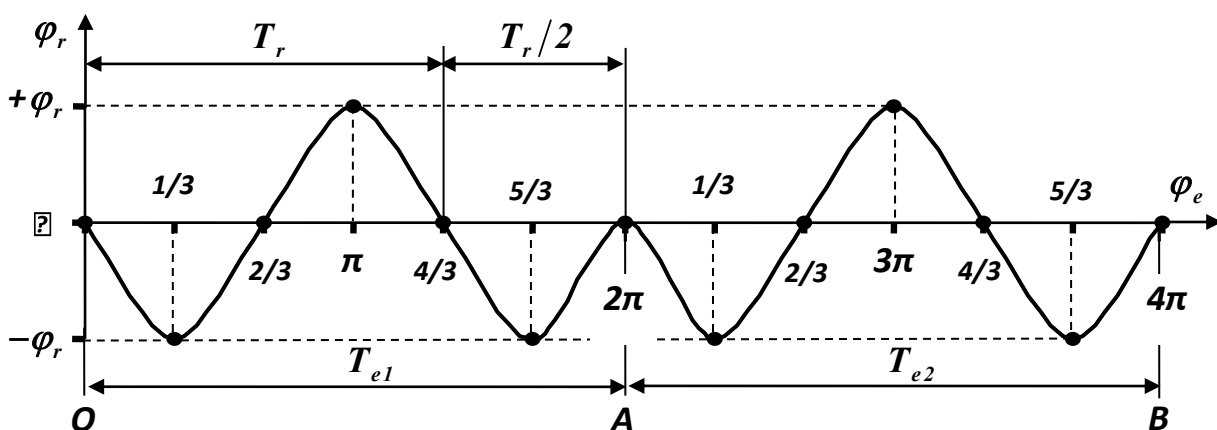


Рисунок 1 – Графическая модель колебаний молотка с нечетным числом полупериодов $T_r/2$ за один оборот барабана.

В точках O, A и B действует сила сопротивления среды в зоне загрузки рабочей камеры.

В аналитическом виде это можно записать так:

$$T_e = NT_r + 0,5T_r,$$

или:

$$T_e = (N + 0,5)T_r, \quad (1)$$

где T_e – период вращения барабана на угол $\varphi_e = 2\pi$;

T_r – период колебаний молотка;

N – целое число 0, 1, 2, 3...

Учитывая, что $T_e = \frac{2\pi}{\omega_e}$, и $T_r = \frac{2\pi}{\omega_r}$ из выражения (1) после

преобразований получим зависимость для определения частоты колебаний молотка:

$$\omega_r = (N + 0,5)\omega_e \quad (2)$$

В случае, когда количество периодов колебания молотка за один оборот барабана равняется целому числу, графическая модель относительного движения построена в следующем виде (рис. 2).

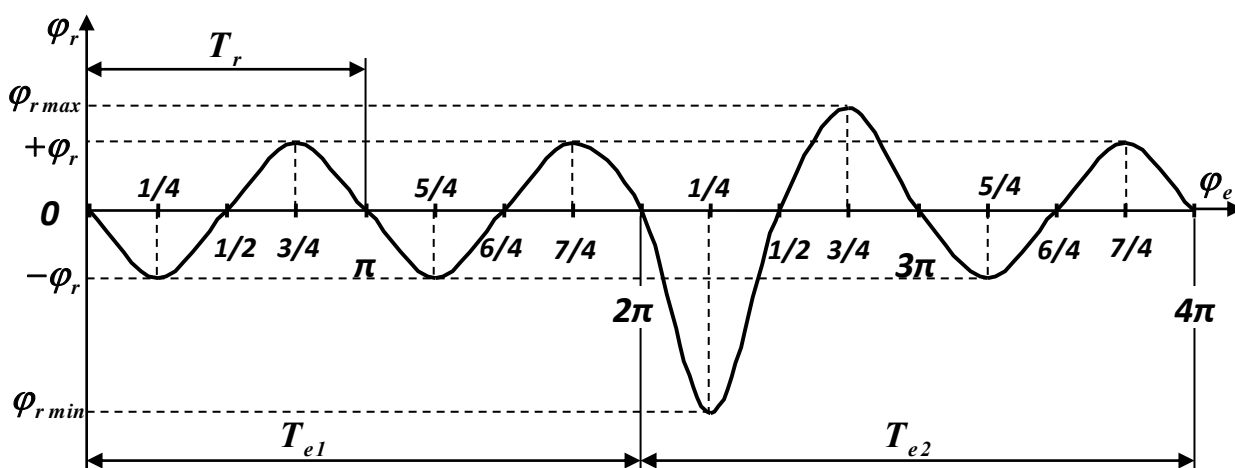


Рисунок 2 – Графическая модель колебаний молотка с четным числом полупериодов T_r за один оборот барабана

В точках О, А и В действует сила сопротивления среды в зоне загрузки рабочей камеры.

Например, за один оборот барабана молоток пройдет два полных периода колебаний T_r . В момент удара в точке А и В ($\varphi_e = 2\pi$ и $\varphi_e = 4\pi$) молоток, проходя радиально – равновесное положение ($\varphi_r = 0$) в направлении, противоположном удару к углу $-\varphi_r$, под действием возбуждающей силы сопротивления среды отклонится на угол $\varphi_{r\min}$, тем самым уменьшая абсолютную скорость удара и резко увеличивая амплитуду колебаний А (рис. 2).

Для данной модели аналитическая зависимость примет вид:

$$T_e = NT_r, \quad (3)$$

Частота колебаний молотка в этом случае:

$$\omega_r = N \omega_e \quad (4)$$

Данная модель относительного движения молотка отражает наиболее неблагоприятный для ударного измельчения зерна режим работы молоткового ротора, поскольку под действием сил инерции молоток в момент удара уже двигается в направлении, противоположном удару, тем самым уменьшая ударный импульс.

Таким образом, для обеспечения условий наиболее эффективного разрушающего взаимодействия молотка и зерновки частота колебаний молотка должна соответствовать условию (рис.1).

После удара порции измельчаемого материала молоток отклоняется на некоторый угол φ от радиального положения, а затем под действием центробежной силы F_e^n молоток стремится занять радиальное положение вдоль прямой OA . При этом при повороте ротора на оси вращения O на угол φ_e , вокруг положения относительного равновесия будут происходить колебательные движения молотка, который шарнирно закреплен на оси A (рис. 3).

Уравнение относительного колебательного движения молотка как физического маятника в поле центробежной силы:

$$J_A \cdot \varepsilon_r = \sum M_i \quad (5)$$

Произведение момента инерции на угловое ускорение относительного движения равно сумме моментов всех действующих сил относительно оси подвеса молотка:

$$J_A \ddot{\varphi}_r = mgl_{36} \cdot \sin(\beta - \alpha) - m \cdot \omega_e^2 \cdot r \cdot l_{36} \cdot \sin \beta - \mu \cdot m \cdot l_{36}^2 \cdot \dot{\varphi}_r \quad (6)$$

где J_A – момент инерции молотка:

$$J_A = m \cdot l_c \cdot l_{36}; \quad (7)$$

φ_r – угол отклонения молотка на оси подвеса от радиального положения в относительном движении,

m – масса молотка,

g – ускорение свободного падения,

l_c – расстояние от оси подвеса до центра масс молотка,

l_{3e} – приведенная длина молотка,
 ω_e – угловая скорость переносного движения молотка (угловая скорость вращения молоткового ротора),
 ω_r – угловая скорость относительного колебательного движения молотка,
 r – мгновенный радиус вращения центра масс молотка,
 μ – коэффициент сопротивления среды.

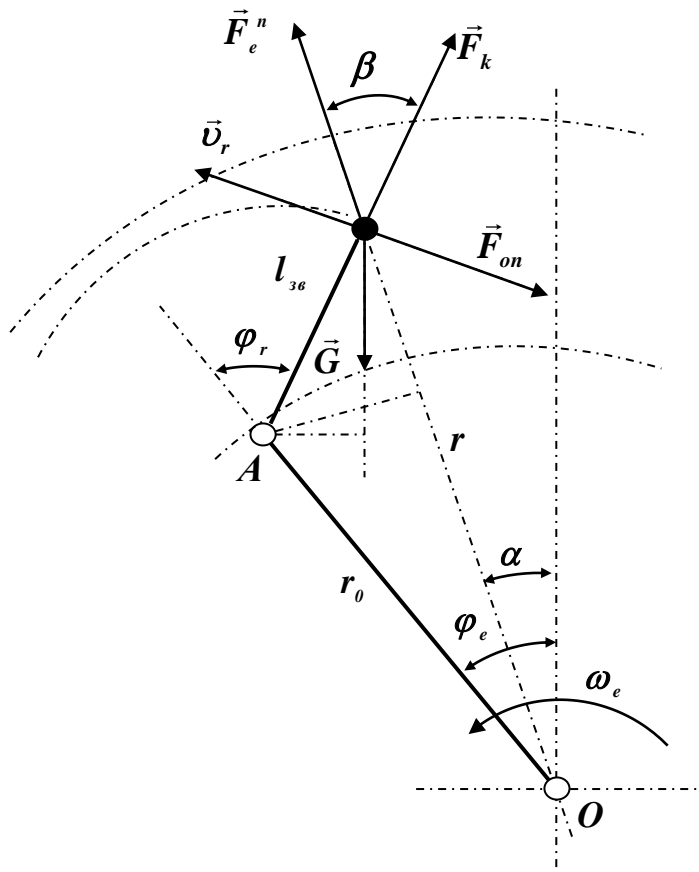


Рисунок 3 – Схема сложного движения ротора дробилки с шарнирным закреплением молотка

Учитывая, что $r \cdot \sin \beta = r_0 \cdot \sin \varphi_r$, и принять $2n = \mu$, уравнение примет вид:

$$\ddot{\varphi}_r + 2n \cdot \dot{\varphi}_r + \frac{\omega_e^2 \cdot r_0}{l_{3e}} \cdot \sin \varphi_r - \frac{g}{l_{3e}} \cdot \sin(\varphi_r - \varphi_e) = 0,$$

где n – коэффициент угасания.

При небольших углах допустимо принять, что $\sin \varphi_r \approx \varphi_r$, тогда:

$$\sin(\varphi_r - \varphi_e) \approx \sin \varphi_r \cdot \cos \varphi_e \approx \cos(\omega_e t) \cdot \varphi_r,$$

В разложениях синуса и косинуса в ряд Тейлора пренебрегаем величинами второго порядка малости. Тем самым увеличиваем вклад последнего члена, который все равно значительно меньше инерционного второго члена (коэффициенты у них – частоты). Получаем уравнение вида Матъе

$$\ddot{\varphi}_r + 2n \cdot \dot{\varphi}_r + \omega_e^2 \cdot r_0 \cdot \left(1 - \frac{g}{\omega_e^2 \cdot r_0} \cos \omega_e \cdot t\right) \cdot \varphi_r = 0$$

Принимаем $a = \frac{\omega_e^2 \cdot r_0}{l_{\text{зв}}}$, $b = \frac{g}{\omega_e^2 \cdot r_0}$, тогда уравнение запишется:

$$\ddot{\varphi}_r + 2n \cdot \dot{\varphi}_r + a \cdot (1 - b \cdot \cos \omega_e \cdot t) \cdot \varphi_r = 0$$

Из предыдущих исследований известно, что эти параметрические колебания устойчивы, то есть затухают, поэтому нет необходимости исследовать их на устойчивость. Сменным параметром системы "барабан – молоток", которую представляет собой молотковый ротор дробилки, является центробежная сила инерции, играющая роль восстанавливающей квазиупругой силы. Для определения частоты колебаний решения уравнения вида Матъе ищем в виде:

$$\varphi_r = A \cdot e^{-nt} \cdot \sin(\omega_r t + \varphi_0), \quad (8)$$

где A – амплитуда колебаний молотка,
 φ_0 – начальная фаза колебаний.

После преобразований и упрощений, сравнивая коэффициенты при синусах, получим:

$$\omega_r^2 + n^2 = a \cdot (1 - b \cdot \cos \omega_e \cdot t) \quad (9)$$

Согласно размерам существующих конструкций молотковых роторов [129], радиус вращения центра масс молотка можно принять $r = 0,15 \dots 0,4$ м, угловую скорость барабана $\omega_e = 180 \dots 320 \text{ c}^{-1}$, то сила веса молотка $G = mg$ будет составлять от силы инерции:

$$\vec{F}_e^n = m \cdot \omega_e^2 \cdot r = m \cdot (180 \dots 312)^2 \cdot (0,15 \dots 0,4) = m \cdot (4860 \dots 38938)$$

$$\frac{G}{\vec{F}_e^n} = \frac{9,81 \cdot m}{m \cdot (4860 \dots 38938)} \approx \frac{1}{500} \dots \frac{1}{4000} \text{ часть.}$$

Учитывая, что $b \approx 0$, поскольку $g \ll \omega_e^2 \cdot r$ в реальных условиях работы дробилки, когда сила гравитации, действующая на молоток, на два-три порядка меньше, чем силы инерции при вращении ротора дробилки, уравнение (9) можно упростить:

$$\omega_r^2 = a - n^2$$

После подстановки коэффициентов a и получим выражение для определения частоты колебаний:

$$\omega_r^2 = \frac{r_0}{l_{36}} \cdot \omega_e^2 - \frac{\mu^2}{4},$$

содержащие геометрические размеры ротора: радиус подвеса r_0 и приведенную длину молотка l_{36} , режима ω_e , и условий работы μ дробилки.

Коэффициент сопротивления среды μ зависит от миделевого сечения тела (для плоских молотков он мал), скорости их движения и плотности среды.

Если сравнить силу сопротивления среды с центробежной силой, то для дробилок малой производительности при подаче около 100 кг/ч при частоте вращения ротора $\omega_e = 180...320 \text{ c}^{-1}$ на один молоток приходится порция зерна около 10^{-3} килограмм, которая сразу после удара распределяется в воздушно-продуктовом слое по периметру рабочей камеры. Согласно сделанным допущениям, сопротивление среды не изменяет частоты колебаний молотка, поэтому пренебрегая величиной μ получим выражение для определения частоты колебаний молотка:

$$\omega_r = \omega_e \cdot \sqrt{\frac{r_0}{l_{36}}} \quad (10)$$

Как показывает полученная зависимость, соотношение линейных размеров ротора r_0 и l_{36} определяет частоту колебаний молотка при постоянной частоте вращения барабана, следовательно влияет на эффективность ударного взаимодействия с измельчающимся материалом вследствие изменения направления удара и скорости колебательного движения молотка.

Публикация выполнена в рамках научной темы: «FRRS-2023-0019 Повышение эффективности производства зерновой продукции путем внедрения современных методов переработки в условиях научно-производственного центра продовольственной безопасности МГУ».

Список литературы:

1. Гогунський О.В. Обґрунтування маси «циркулюючого» шару молоткової дробарки. // Механізація та електрифікація сільського господарства. – 2000. – Вип. 83. – С. 227-230.
2. Мельников С. В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. – Л.: Колос, 1978. – 560 с.
3. Совершенствование конструкций молотковых дробилок Малюта С.И., Малюта К.С. Современные проблемы и пути развития перерабатывающей отрасли и сферы услуг Материалы II Всероссийской научно-практической конференции С.117-119
4. Алексеенко В.А., Петриченко С.В. Обоснование показателя линейных соотношений ротора молотковых зерновых дробилок. XXVIII международная научно-практическая конференция, посвященная юбилею Северо-Кавказского филиала БГТУ им. В.Г. Шухова «Инновационный подход в науке и образовании: теория и практика» 02 ноября 2023 г. г. Минеральные Воды.
5. Алексеенко В.А., Петриченко С.В. Повышение эффективности работы молотковых кормодробилок. II Международная научно-практическая конференция «Технико-технологическое обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе» 28-29 ноября 2023г., г. Мелитополь. С 262-266.

УДК 664.726.1

ГРАВИТАЦИОННЫЙ СЕПАРАТОР ЗЕРНА

Клевцова Т.А., кандидат технических наук, зав. кафедрой «Оборудование пищевых и перерабатывающих производств»

Гвоздев А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерная механика»

Мирошниченко Я.А., аспирант кафедры «Инженерная механика»

*Петриченко С.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование пищевых и перерабатывающих производств»
ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»*

Аннотация. Для определения качества распределения гранулометрического состава зерновой смеси и исследования процесса гравитационной сепарации зерна сквозь щелевое сепарирующее отверстие с разгонной поверхностью брахистохронного свойства, была разработана экспериментальная установка гравитационного сепарирования. На основе анализа полученных данных гранулометрического состава отсепарированных фракций зерновой смеси на разработанном гравитационном сепараторе имеем, что создание направленных потоков однородных по размерам зерен и сепарации с помощью поверхностей брахистохронного свойства с щелевыми сепарирующими отверстиями позволяет рационально организовать рабочий процесс гравитационного разделения зерновой смеси, снизить нагрузку и повысить качество процесса сепарирования до 88 до 89 %.

Ключевые слова: зерно, сепарация, гравитационный сепаратор, качество сепарации.

Введение. Современные технологии производства зерновой продукции нового поколения предъявляют повышенные требования к эффективности процессов сепарирования исходной зерновой смеси. Сепарированию подвергают как фуражное, так и продовольственное зерно при переработке его на комбикормовых заводах, при производстве муки на мукомольных заводах, а также перед шелушением на крупяных заводах [1,2].

Применяемые в различных отраслях сепараторы для разделения сыпучих материалов отличаются конструктивным многообразием, но большую группу среди них составляют гравитационные сепараторы, разделяющие сыпучие материалы по крупности составляющих их частиц и обладающие малыми энергозатратами [3,4].

Поэтому, разработка новых сепарирующих рабочих органов и машин, адаптированных к многообразию условий современного сельскохозяйственного производства, на принципах самотечного движения материала под действием гравитационных сил, обладающих минимальными удельными энергозатратами, является актуальной задачей.

Анализ последних исследований и публикаций. Из проведенного анализа последних исследований ряда авторов [4,5,6] и собственных исследований [7,8,9] можно сделать вывод, что направлением интенсификации процесса гравитационного сепарирования с помощью щелевого сепарирующего отверстия, является выполнение разделяющей поверхности с продольным сечением в форме кривой брахистохронного свойства, которое обеспечивает увеличение пропускной способности сепаратора.

В наших исследованиях [7,8,9] была поставлена задача: в способе разделения зерновой смеси обеспечить увеличение пропускной способности сепаратора и повысить качество процесса за счет согласования скорости фракций с эффективностью процесса окончательного просеивания путем предварительного разгона и сепарации зерна перед окончательным просеиванием с помощью поверхностей брахистохронного свойства с щелевыми отверстиями.

Для определения геометрических параметров гравитационного сепаратора и кинематических параметров движения цилиндрической частицы (зерна) по сепарирующим поверхностям брахистохронного свойства и условий выделения ее в щелевое отверстие был проведен ряд исследований по определению основных параметров сепаратора, а именно: расстояния L между кромками, которые определяют ширину щелевого отверстия и H – высоту между кромками сепарирующих поверхностей (рис. 1) [7,9].

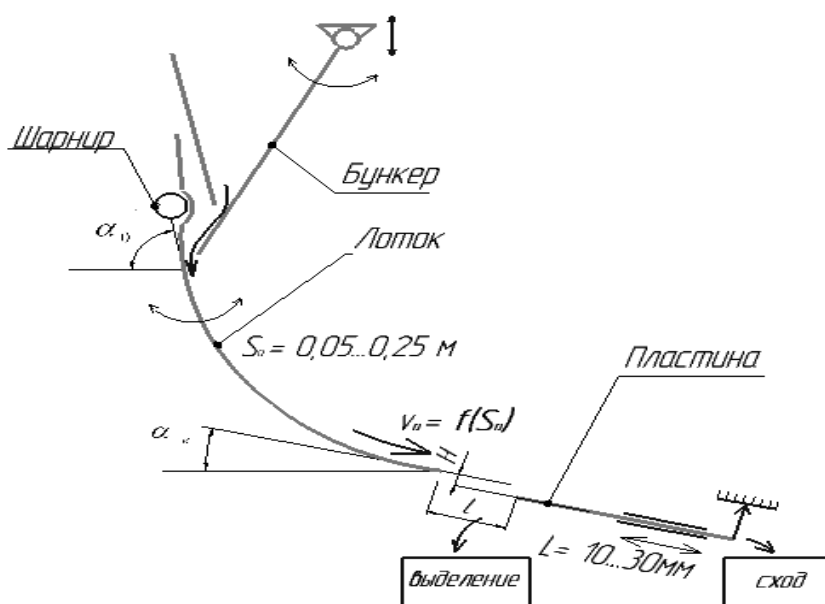


Рисунок 1 – Схема процесса сепарации частиц через щелевое отверстие гравитационного сепаратора

Результаты исследования. Для определения распределения гранулометрического состава зерновой смеси пшеницы фуражной и исследования процесса гравитационной сепарации зерна, согласно схеме (рис. 1) сепарации зерна сквозь щелевое сепарирующее отверстие с разгонной поверхностью брахистохронного свойства, была разработана экспериментальная установка гравитационного сепарирования (рис. 2).

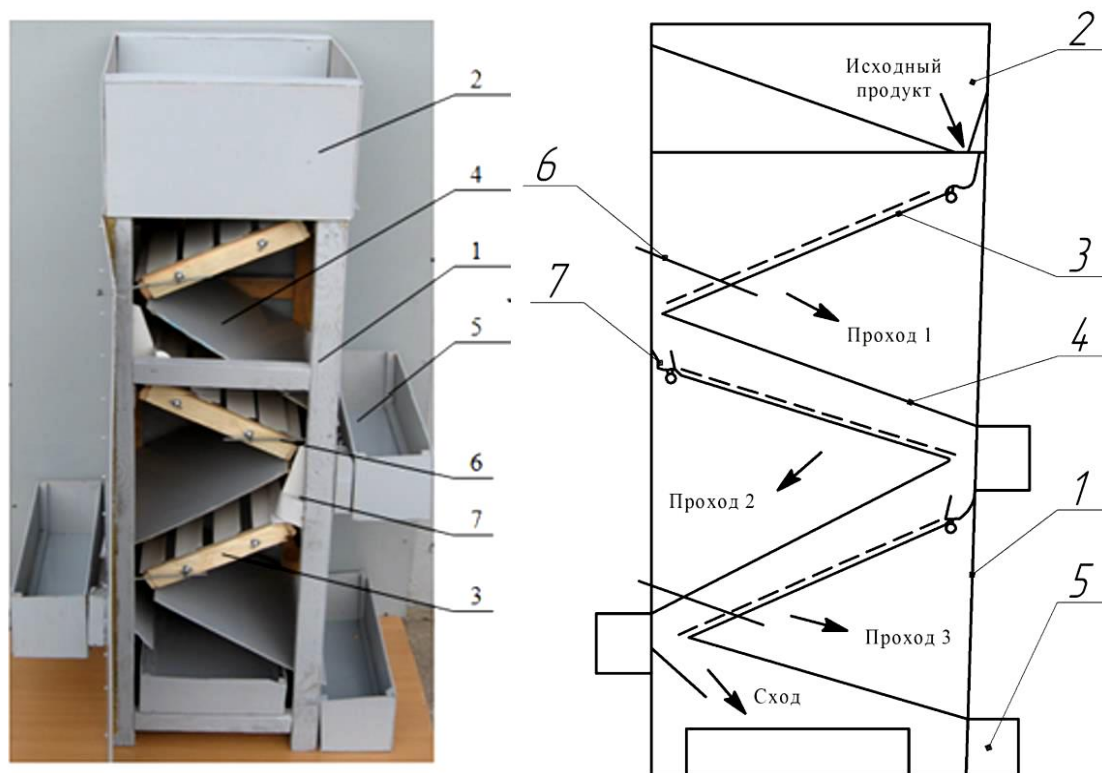


Рисунок 2 – Общий вид и конструктивно-технологическая схема экспериментальной установки гравитационного щелевого сепарирования зерновых продуктов: 1 – рама, 2 – бункер, 3 – рабочая рамка, 4 – скатная доска, 5 – сборник фракций, 6 – регулировочный винт, 7 – стабилизатор движения частиц

Установка (рис. 2) включает в себя раму 1 для монтажа элементов конструкции, бункер 2 для подачи смеси в рабочую зону (он имеет шибер для задания нагрузки и заслонку для пуска смеси). На раме 1 шарнирно крепятся рабочие рамки 3, в которых размещены элементы разгонных участков шириной 150...200 мм с возможностью регулировки размера щели L между ними в диапазоне от 5 до 25 мм и высоты между ними H в диапазоне от 0 до 2 мм. Для изменения угла α наклона рамок в диапазоне от 20° до 40° предусмотрены регулировочные винты 6. На рамках шарнирно закреплены скатные доски 4, по которым проходовые и сходовые фракции попадают в съемные сборники 5, размещенные на раме 1. Для выравнивания параметров движения частиц при переходе с одной рабочей рамки на другую в конструкции сепаратора предусмотрены стабилизаторы движения 7.

В результате проведенных теоретических исследований и предварительных экспериментальных исследований было установлено, что одним из существенных факторов, влияющих на сепарацию зерна через щелевые сепарирующие отверстия является размерный параметр зерновки – соотношение ее длины и диаметра l/d .

Для определения интервала варьирования данного фактора изучали гранулометрический состав зерновой смеси пшеницы фуражной перед ее сепарацией на фракции.

Получен следующий гранулометрический состав зерновой смеси пшеницы фуражной:

- большая фракция, $l/d > 2,0$ составила в смеси 56...68 %;
- средняя за $1,5 < l/d < 2,0$ – 26...40 %;
- мелкая при $l/d < 1,5$ – 4...6 %.

На рис. 3 показана гистограмма среднего гранулометрического состава исследуемой зерновой смеси пшеницы фуражной.

С целью определения распределения гранулометрического состава зерновой смеси пшеницы фуражной по щелевым сепарирующим отверстиям гравитационного сепаратора провели эксперимент по сепарации зерновой смеси пшеницы фуражной через разработанный сепаратор зерна (рис. 2).

Сепарировали по 10 кг смеси пшеницы в трехкратной повторности с отбором проб по щелевым сепарирующим отверстиям: между первой и второй разгонной брахистохронной поверхностью (I фракция, крупная), между второй и третьей разгонной брахистохронной поверхностью (II фракция, средняя) и сход с третьей разгонной брахистохронной поверхности (III фракция, мелкая).

Сепарировали при следующих параметрах щелевых отверстий, полученных теоретически: ширина щели между первой и второй разгонной брахистохронной поверхностью составила $L = 20$ мм, между второй и третьей разгонной брахистохронной поверхностью $L = 15$ мм и разницей по высоте между кромками $H = 2$ мм.

Эффективность выделения зерновок ε , % определяли как отношение количества выделенных зерновок m_z к общей массе фракции M_ϕ

$$\varepsilon = m_z / M_\phi, \quad (1)$$

Получено следующее распределение гранулометрического состава зерновой смеси пшеницы фуражной по щелевым сепарирующим отверстиям гравитационного сепаратора (рис. 3):

- I фракция, большая при $l/d > 2,0$ составила – 48...60 %;
- II фракция, средняя при $1,5 < l/d < 2,0$ – 29...41 %;
- сход, III фракция, мелкая при $l/d < 1,5$ – 8...14 %.

На рис. 4 показана гистограмма среднего распределения гранулометрического состава сепарации зерновой смеси по фракциям через щелевые отверстия гравитационного сепаратора (рис. 2).

Анализируя гистограммы рисунков 3 и 4, видим, что погрешность сепарации крупной и средней фракций через щелевые отверстия составляет 5,7...8,9 %.

Проведенные эксперименты и анализ ранее полученных зависимостей вероятности выделения частиц в просеивающее щелевое отверстие от их скорости [7,9] дает возможность оценить технологические возможности гравитационного сепарирования в щелевые отверстия, образованные между поверхностями брахистохронного свойства.

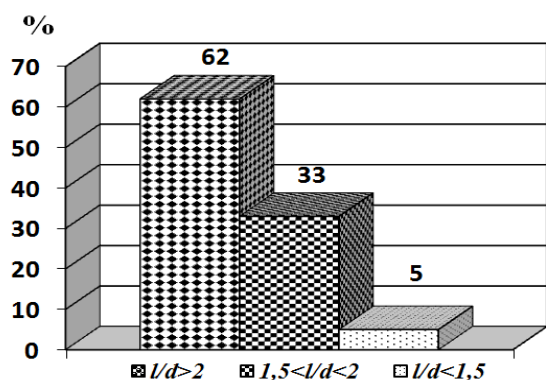


Рисунок 3 – Гранулометрический состав зерновой смеси пшеницы фуражной

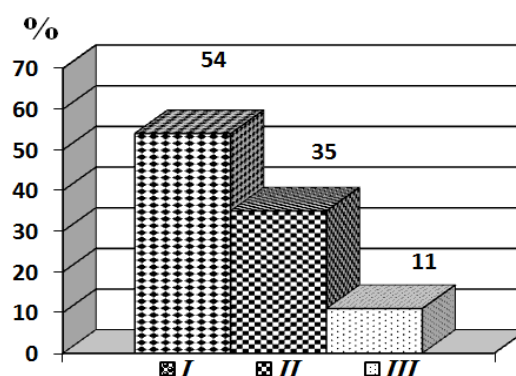


Рисунок 4 – Гистограмма сепарирования зерновой смеси по фракциям через щелевые отверстия гравитационного сепаратора

Выводы. На основе анализа полученных данных гранулометрического состава отсепарированных фракций зерновой смеси на разработанном гравитационном сепараторе имеем, что создание направленных потоков однородных по размерам зерен и сепарации с помощью поверхностей брахистохронного свойства с щелевыми сепарирующими отверстиями позволяет рационально организовать рабочий процесс гравитационного разделения зерновой смеси, снизить нагрузку и повысить качество процесса сепарирования до 88 до 89 %.

Публикация выполнена в рамках научной темы: «FRRS-2023-0019 Повышение эффективности производства зерновой продукции путем внедрения современных методов переработки в условиях научно-производственного центра продовольственной безопасности МГУ».

Список литературы:

1. Мачихин С.А., Рындин А.А., Васильев А.М., Стрелюхина А.Н. Качество семенного и продовольственного зерна – один из аспектов продовольственной безопасности России // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2018. – №4. – С.139-146.
2. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв : навчальний посібник / О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, О.В. Гвоздев [та ін.]; за ред. О.В. Дацишина. – Вінниця : Нова книга, 2008. – 488 с.
3. Шацкий В.П., Орбинский В.И., Попов А. Е. Моделирование движения зернового потока в гравитационном сепараторе // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4(47). – С.72-79.
4. Балданов В.Б., Ямпиллов С.С., Цыдендоржиев Б.Д. Математическая модель процесса сепарации зернового материала гравитационным сепаратором // Вестник ВСГУТУ. – 2013. – №5(44). – С.85-90.
5. Шацкий В.П., Попов А.Е., Спирина Н.Г. К вопросу выбора формы криволинейных сепарирующих поверхностей // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2013. – №4(39). – С. 77-84.

6. Иванов П.А., Сафаров Р.Р., Жигайлов А.В., Курило Е.В. Теоретические исследования движения семени по криволинейному участку распределителя // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 3(45). – Порядковый номер : 26.

7. Гвоздев А.В. Совершенствование процесса гравитационной сепарации зерна./ А.В. Гвоздев, Т.А. Клевцова, Я.В. Мирошниченко. // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: материалы XV Международной научно-практической конференции. Москва, – 2023. – С.117-124.

8. Гвоздев А.В. Выбор направления совершенствования технических решений сепараторов зерновых продуктов / А.В. Гвоздев, Т.А. Клевцова, Я.В. Мирошниченко // Современные проблемы и пути развития перерабатывающей отрасли и сферы услуг : материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Мелитополь : МГУ, – 2023. – С.60- 65.

9. Гвоздев А.В. Обоснование процесса гравитационной сепарации зерна методом моделирования / А.В. Гвоздев, Т.А. Клевцова, Я.А. Мирошниченко // Вестник аграрной науки Дона. – 2023. – Т16. – №4(64). –С.27-36.

УДК 664.73.05:664.726.1

ДРОБИЛКА ПРЯМОГО УДАРА С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СЕПАРАЦИЕЙ ЗЕРНА

*Клевцова Т.А., кандидат технических наук, зав. кафедрой «Оборудование
пищевых и перерабатывающих производств»,*

*Гвоздев А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Инженерная механика»,*

*Пупынин А.А., старший преподаватель кафедры «Оборудование пищевых и
перерабатывающих производств»,*

*Петриченко С.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Оборудование пищевых и перерабатывающих производств».*

ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»

Аннотация. Статья посвящена усовершенствованию конструкции дробилки зерна с вертикальным ротором. Для повышения эффективности дробления зерна и получения максимальной однородности измельченного материала в дробильной камере до измельчения производится предварительная сепарация зерна на фракции через щелевые отверстия разделяющих поверхностей брахистохронного свойства, а измельчение зерна осуществляется прямым ударом с помощью тонкого металлического стержня из высокопрочного материала и осуществляется удаление измельченных частиц из камеры дробления по мере их образования за счет использования периферийных и торцевых сепарирующих решет и дек. Использование разработанной дробилки с рабочим органом измельчения в виде тонких металлических стержней с системой предварительного сепарирования зерна и сепарирования продуктов измельчения позволяет снизить удельную энергоемкость почти вдвое с 8,05...6,62 в пальцевой дробилке ДМБ-П до 3,55...2,78 кВт·ч/т для получения модуля помола 1,4...2,0 мм.

Ключевые слова: дробилка, зерно, предварительная сепарация, энергозатраты, многоступенчатое измельчение.

Введение. На измельчение используется около 40 % от всей используемой энергии в комбикормовой промышленности. Поэтому вопросом снижения энергоемкости процесса, совершенствования конструкции измельчителей (дробилок) и технологического процесса измельчения зерна занимаются многие исследователи и практики. Результатом этих исследований явились в основном обоснования технологических режимов и конструктивных параметров дробилок с горизонтальной осью вращения ротора [1,2]. Но в последнее время получают распространение, особенно в комбикормовой промышленности, дробилки с вертикальной осью вращения ротора, к которым некорректно применять результаты исследований дробилок с горизонтальной осью вращения ротора и которые требуют дополнительных исследований [1,3,4].

Анализ последних исследований и публикаций. Проведем анализ конструктивных решений процесса дробления зерна по следующим направлениям совершенствования конструкции дробилки:

- организация рабочего процесса дробления [3];
- одно и многоступенчатые схемы измельчения [1,3,5];
- способы рециркуляции измельченного материала [1,6];
- конструктивное исполнение ротора дробилки [1,3,4];
- конструкции молотков, решет и дек [7,8,9].

Перспективной схемой технологического процесса измельчения зерна можно считать многоступенчатую схему измельчения с рециркуляцией недоизмельченного материала и отводом готового продукта с каждой ступени измельчения [7].

Выявлено [4,7], что наиболее эффективными являются тонкие молотки. Исследованиями доказано преимущество тонких молотков меньшим сопротивлением воздушному потоку. С уменьшением толщины молотков понижается также и удельный расход энергии. Недостатком тонких молотков является их быстрый износ. Однако, с развитием современных технологий конструкционных материалов этот недостаток вполне может быть устранен. Поэтому, в качестве рабочего органа в дробилке можно применить сверхтонкий молоток в виде тонкого металлического стержня из высокопрочного материала [7].

Установка в дробильной камере еще и бокового решета увеличивает производительность и понижает энергоемкость [8]. При этом модуль помола увеличивается, а количество мучной фракции уменьшается [7].

Снизить энергоемкость дробления зерна в дробилке можно путем увеличения интенсивности сепарации решетной поверхности за счет применения специальной формы разделяющей поверхности решета, например, поверхности брахистохронного свойства [7,9].

Результаты исследования. Учитывая полученные результаты исследований, нами разработана конструкция дробилки прямого удара с предварительной сепарацией зерна, в которой осуществляется многоступенчатое измельчение зерна в одном рабочем пространстве камеры дробления с отводом продуктов измельчения заданной крупности за счет создания эффективных конструкций сепараторов с максимальным использованием периферийных и торцевых поверхностей дробильной камеры (по патентам на изобретение UA № 93312 – 2011, бюл. №2 и UA № 95435 – 2011, бюл. №14).

На рисунке 1 показана схема принципа работы разработанной дробилки прямого удара с предварительной сепарацией зерна и усовершенствованной системой сепарирования продуктов измельчения.

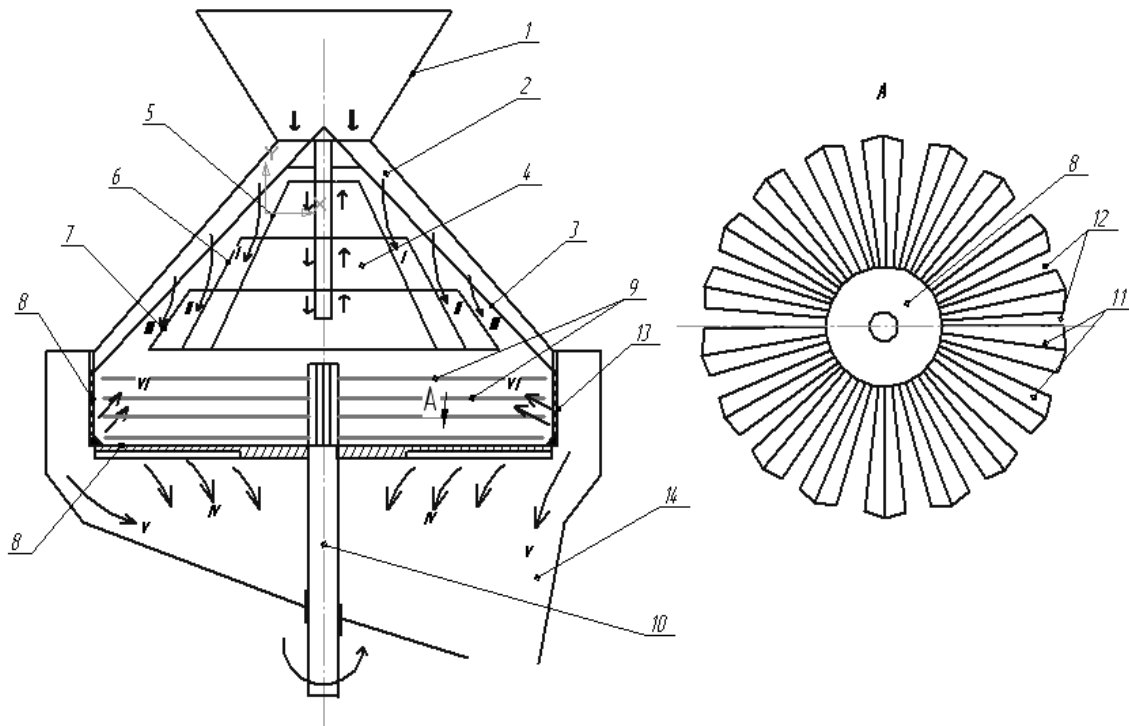


Рисунок 1 – Схема принципа работы разработанной дробилки прямого удара с предварительной сепарацией зерна и усовершенствованной системой сепарирования продуктов измельчения (обозначения по тексту)

Дробилка работает следующим образом. Предварительно очищенное зерно без сортировки на фракции по размеру поступает через бункер – дозатор 1 к питательному бункеру 2, где, проходя по конусам 3 предварительной сепарации, зерно распределяется на фракции согласно щелевым отверстиям, созданных на внутреннем конусе 3, например, на три фракции, как показано на рисунке 1 стрелками I, II, III. Каждая фракция зерна отдельно равномерно распределяется распределителем фракций 4. Крупная фракция поступает на поверхность распределительного конуса 5, средняя – на конус 6, мелкая – на конус 7. Такая подача обеспечивает равномерное поступление зерна каждой фракции отдельно на свою часть диска 8, где и реализуется однократный прямой удар в плоскости перпендикулярной плоскости падения зерна стержнями (пальцами) 9, расположенными радиально на валу 10, равномерно по всей окружности.

Для регулирования объемного количества каждой фракции зерна, в зависимости от начального фракционного состава, сплошные распределительные конусы 5, 6, 7 выполнены с возможностью вертикальной регулировки по высоте каждого конуса в отдельности.

Измельченная зерновая смесь попадает на диск 8 и движется вдоль конусных скатных уголков 11, приобретая при этом необходимую скорость под действием центробежных сил. При движении частиц смеси вдоль конусных скатных уголков 11 они сепарируются соответственно своему размеру через каналы 12 клиновидной формы и выводятся из зоны дробления, как показано на чертеже стрелками IV. Такое исполнение сепарирующих каналов 12

клиновидной формы, которые расширяются от центра диска 8 к периферии, и образованы конусными скатными уголками 11 исключает их забивание частицами, размер которых равен размеру отверстий или немного превышает его. Частицы, размер которых превышает максимальный размер сепарирующих каналов 12 диска и частицы, которые не выделились через каналы диска, под действием центробежных сил с большой скоростью отбрасываются на рифленую деку, измельчаются и отводятся из камеры сквозь сито 13, как показано на чертеже стрелками V. Частицы, размер которых превышает размер отверстий сита 13, отражаются от деки (как показано на чертеже стрелками VI), попадают в зону действия стержней 9, дробятся ими дополнительно и сепарируются соответственно своему размеру сквозь каналы 12, или отверстия сита 13 и выводятся из зоны дробления, как показано на чертеже стрелками IV, или V. Далее продукты измельчения попадают в выходной патрубок 14 и выводятся из дробилки.

На рисунке 2 показан общий вид разработанных конусов для предварительной сепарации зерна, а на рисунке 3 – общий вид камеры дробления разработанной дробилки.



Рисунок 2 – Общий вид конусов предварительной сепарации зерна



Рисунок 3 – Общий вид камеры дробления

Данная конструкция дробилки позволяет повысить вероятность разрушения частиц зерна одним ударом и удаления мелких частиц из дробильной камеры по мере их образования, увеличить вероятность и энергию столкновения зерновок разных размеров со стержнями (пальцами), повысить равномерность фракционного состава измельченных частиц, равномерность измельчения за счет постоянной сепарации и отвода частиц из зоны измельчения, увеличить производительность и снизить энергоемкость процесса.

Нами проведены экспериментальные испытания дробилки прямого удара с усовершенствованной системой сепарирования зерна и продуктов измельчения и их сравнение с серийными дробилками – аналогами.

В таблице 1 приведены результаты испытаний экспериментальной дробилки и серийных дробилок при производительности 1000 кг/час.

Таблица 1 – Технические характеристики дробилок

Показатели	Экспериментальная дробилка с сепарированием	Экспериментальная дробилка без сепарирования	Пальцевая дробилка ДМБ-П [10]	Молотковая дробилка ДМБ-М [10]
Тип рабочего органа	Пальцы (стержни)	Пальцы (стержни)	Пальцы	Молотки
Подача материала	Самотеком с сепарацией на фракции	Самотеком без сепарации на фракции	Самотеком центрально	Самотеком радиально
Расположение вала ротора	Вертикальное	Вертикальное	Горизонтальное	Горизонтальное
Частота вращения вала ротора, мин ⁻¹	1600...2200	1800...2400	3000	3000
Установленная мощность, кВт	3,0	3,0	3,5	4,0
Удельная энергоёмкость, кВт час/т	3,55...2,78	5,99...4,28	8,05...6,62	9,50...7,25
Масса, кг	78	72	155	170
Занимаемая площадь, м ²	0,36	0,36	0,32	0,38

Так как модуль помола для КРС и свиней принимает средние значения 1,4...1,8 мм, а для птицы 1,8...2,0 мм, то удельную энергоёмкость по сравнению дробилок приняли для модуля помола 1,4...2,0 мм.

Из таблицы 1 видно, что использование разработанной дробилки с рабочим органом измельчения в виде тонких металлических пальцев (стержней) с системой предварительного сепарирования зерна и сепарирования продуктов измельчения позволяет снизить удельную энергоёмкость почти вдвое.

Выводы. Разработанная конструкция дробилки прямого удара с предварительной сепарацией зерна и продуктов измельчения, в которой осуществляется многоступенчатое измельчение зерна в одном рабочем пространстве камеры дробления с отводом продуктов измельчения заданной крупности за счет применения нового эффективного способа сепарации зерна и подачи его на измельчение позволяет для получения модуля помола зерна 1,4...2,0 мм снизить удельную энергоёмкость почти вдвое с 8,05...6,62 кВт·ч/т в пальцевой дробилке ДМБ-П до 3,55...2,78 кВт·ч/т в экспериментальной дробилке.

Публикация выполнена в рамках научной темы: «FRRS-2023-0019 Повышение эффективности производства зерновой продукции путем внедрения современных методов переработки в условиях научно-производственного центра продовольственной безопасности МГУ».

Список литературы:

1. Производство комбикормов в условиях личных подсобных и фермерских хозяйств : монография / И.Н. Краснов, В.М. Филин, А.Н. Глобин, Е.А. Ладыгин. – Волгоград : ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2014. – 228 с.
2. Искендеров Р.Р., Лебедев А.Т. Молотковые дробилки : достоинства и недостатки // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – №1(17). – С.27-30.
3. Грек И.Л., Николаев В.А. Энергосбережение – главная задача совершенствования молотковых дробилок // Вестник АПК Верхневолжья. – 2012. – №2.– С.53-57.
4. Гвоздев А.В., Клевцова Т.А., Старовойт Н.А., Зайцев Р.Р. Энергоемкость измельчения зерна с предварительной его сепарацией // Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК. Минск. – 2023. – С.169-172.
5. Воробьев Н.А., Дрозд С.А., Пунько А.И. Экспериментальные исследования процесса двухстадийного измельчения зерна и оценка его энергоэффективности // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2017. – №92. – С.67-75.
6. Влияние воздушного потока на рабочий процесс дробилок зерна закрытого типа с пневматической загрузкой : монография / А.В. Алешкин, С.Ю. Булатов, В.Н. Нечаев, П.А. Савиных, А.Г. Сергеев. – Новгород : Юникопи, 2021. – 294 с.
7. Клевцова, Т.А., Зайцев Р.Р. Усовершенствование процесса измельчения зерна // Современные проблемы и пути развития перерабатывающей отрасли и сферы услуг. Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Мелитополь. – 2022. – С.53-56.
8. Шахов В.А., Ушаков Ю.А., Петров А.А., Абдюкаева А.Ф., Наумов Д.В. Анализ функциональной специфики дробильных устройств с боковым расположением выгрузных зон // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – №4 (72). – С.181-184.
9. Петров А.А., Шахов В.А., Наумов Д.В., Кондрашов А.Н., Комарова Н.К. Повышение производительности дробилки зерна за счёт улучшения сепарации // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (89). – С.159-162.
10. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв : навчальний посібник / О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, О.В. Гвоздев [та ін.]; за ред. О.В. Дацишина. – Вінниця : Нова книга, 2008. – 488 с.

УДК 66.028.2:664.7

ДОЗАТОР НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ

Клевцова Т.А., кандидат технических наук, зав. кафедрой «Оборудование пищевых и перерабатывающих производств»

Гвоздев А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерная механика»

*Голаган А.В., аспирант кафедры «Инженерная механика»
ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»*

Аннотация. В статье на основе аналитического обзора существующих конструкций дозаторов сыпучих материалов дано конструктивное обоснование объемного дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом. Теоретически обоснованы основные факторы, влияющие на производительность дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом, которыми являются физико-механические свойства дозируемого материала (насыпная плотность, коэффициент трения), а также конструктивные параметры (длина цилиндра, его диаметр и угол наклона) и режим работы (частота вращения цилиндра и коэффициент кинематического режима).

Ключевые слова: дозирование, конструкции дозаторов, анализ, совершенствование, дозатор с цилиндрическим рабочим органом.

Введение. Одним из факторов повышения продуктивности животных является обогащения комбикормов биологически активными кормовыми добавками, которые увеличивают переваримость кормов на 20...25 % и сокращают их расход на единицу продукции до 20 %. Основной операцией при этом является дозирование добавок, обеспечивающее качество смеси. Поэтому усовершенствование конструкций дозаторов является актуальной задачей для развития животноводческой отрасли.

При обработке сыпучего материала (дозировка, смешивание) широко используются непрерывно-действующие машины, рабочим органом у которых является вращающийся барабан [1,2].

Анализ последних исследований и публикаций. Общими вопросами проблемы дозирования и методики исследования дозирующих устройств занимались многие ученые: Василенко П.М., Зенков Р.Л., Земсков В.И., Каптур Э.Ф., Видинеев Ю.Д., Куцин Л.М., Кукта Г.М., Ревенко И.И., Шацкий В.В., Брагинец Н.В., Мельников С.В., Сыроватка В.И., Сабиев У.К., Сухина В.С., Пахомов В.И., Степук Л.Я., Степко В.С., Семенов В.И. и др. [1-5].

Проблемой любого из описанных выше производств является правильный выбор типа дозатора, который был бы прост по конструкции, имел минимальную энергоемкость, а главное обеспечивал бы дозировку компонентов смеси с заданной степенью точности при разной

производительности. Выбор схемы дозирования зависит от условий и размеров производства [1,5,6,7,8].

Сравнительный анализ конструкций и принципов действия различных типов дозаторов для дозирования сыпучих материалов показал о перспективности применения дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом, который позволяет не только дозировать смеси с высокой равномерностью, но и характеризуется сравнительно меньшим удельным энергопотреблением и простотой конструктивного исполнения [1,7,9,10].

Результаты исследования. Исходя из проведенного анализа литературных и патентных источников и результатов теоретических исследований был разработан способ объемного дозирования сыпучих компонентов при использовании цилиндрического рабочего органа без внутренних устройств. Для осуществления данного способа дозирования нами разработана конструкция объемного дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом без внутренних устройств (рис.1), отличающийся простотой конструктивного исполнения и надежностью в работе.

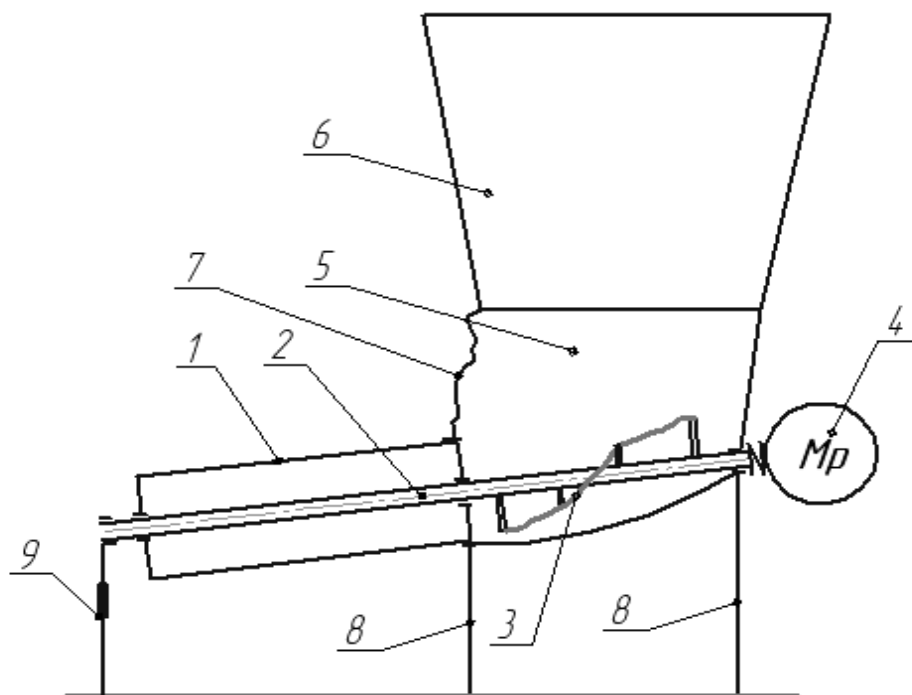


Рисунок 1 – Схема дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом:

1 – рабочий цилиндр; 2 – вал; 3 – шнек; 4 – мотор-редуктор; 5 – бункер-дозатор; 6 – основной бункер; 7 – гибкая передняя стенка; 8 – опоры; 9 – регулирующая опора

Рабочим органом дозатора является стальной вращающийся цилиндр (труба) 1, установленный на валу 2 с приводом от мотор-редуктора 4. На входном участке вала внутри бункера-дозатора установлен шнек 3 для

предотвращения сводообразования в бункере 6. Передняя стенка 7 бункера-дозатора выполнена гибкой для обеспечения изменения угла наклона цилиндра 1. Изменение угла наклона цилиндра осуществляют изменением длины опоры 9 вала цилиндра.

На рисунке 2 показано фото экспериментальной установки дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом без внутренних устройств.



Рисунок 2 – Фото экспериментальной установки дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом без внутренних устройств

Работает дозатор следующим образом: сыпучий материал под воздействием шнека 3 поступает в рабочий цилиндр 1, где за счет эффекта пересыпания перемещается к выгрузному окну цилиндра. Подачу дозатора регулируют изменением угла наклона цилиндра (до 20°) к горизонту, изменяя длину опорной тяги. Герметизация бункера-дозатора и рабочего цилиндра при разных углах наклона цилиндра осуществляется гибкой передней стенкой.

По результатам теоретических исследований нами получена формула для определения производительности дозатора [11,12,13]

$$Q = \frac{30\pi D^3 n \rho}{\operatorname{tg}(\beta - \alpha)(A + B\sqrt{K})}, \quad (1)$$

где D – диаметр цилиндра;

n – частота вращения цилиндра;

ρ – насыпная плотность материала;

β – динамический угол естественного откоса;

α – угол наклона цилиндра;

A и B – опытные коэффициенты;

$K = \frac{\pi^2 n^2 D}{1800g}$ – коэффициент кинематического режима.

На рисунке 3 показана зависимость часовой производительности дозатора Q от коэффициента кинематического режима K (при $D = 0,08$ м) при α : 1 – 20° ; 2 – 15° ; 3 – 10° , вычисленная по формуле 1. Как видно из рисунка 1, производительность дозатора возрастает медленно с ростом коэффициента кинематического режима более 0,5.

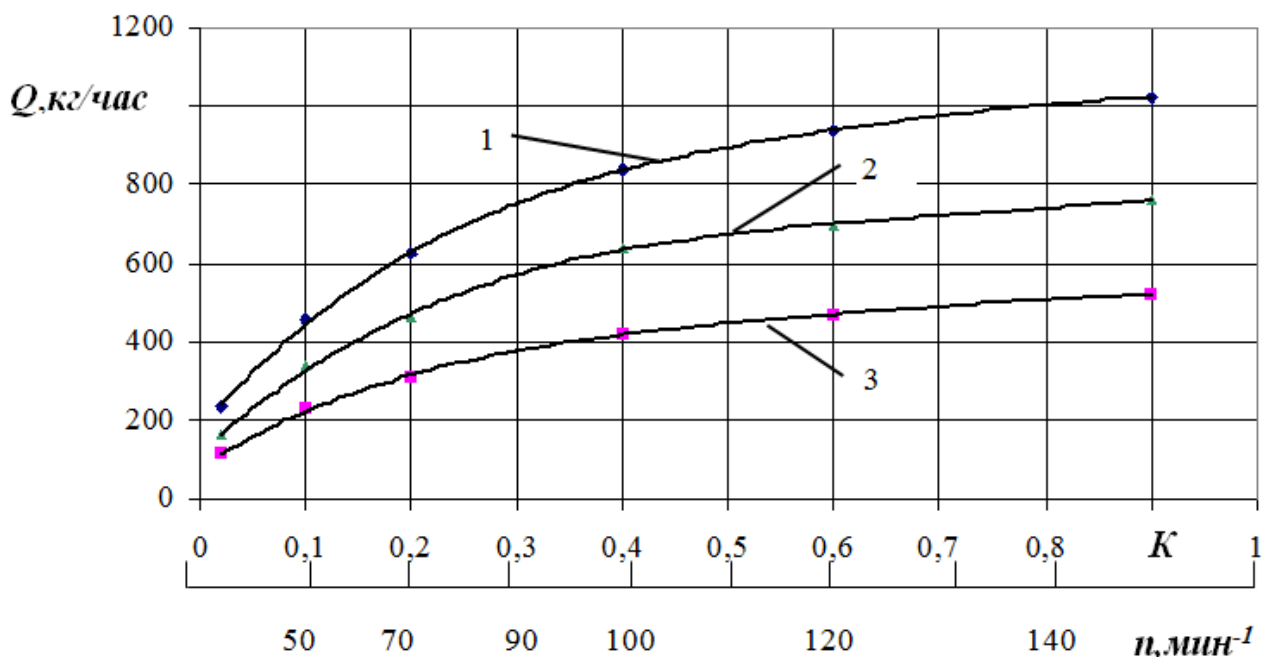


Рисунок 3 – Зависимость часовой производительности дозатора Q от коэффициента кинематического режима K ($D = 0,08$ м) и частоты вращения рабочего цилиндра n при α : 1 – 20° ; 2 – 15° ; 3 – 10°

Из выше сказанного можно теоретически обосновать режим работы дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом (особенно для микро-дозирования при производительности до 400 кг/ч):

– коэффициент кинематического режима $0 < K < 0,4$;

– частота вращения рабочего цилиндра до 100 об/мин.;

– диаметр цилиндра до 0,08 м;

– угол наклона рабочего цилиндра $\alpha = 10...20^\circ$;

– толщина скатываемого слоя дозируемого материала при $K = 0,2$ равна $h = 0,021...0,022$ м.

Таким образом, основными факторами, влияющими на производительность дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом (формула 1), являются физико-механические свойства

дозированного материала, в первую очередь насыпная плотность ρ , коэффициент трения f , а также конструктивные параметры (длина цилиндра L , его диаметр D и угол наклона α) и режим работы (частота вращения цилиндра n и коэффициент кинематического режима K).

Выводы. Сравнительный анализ конструкций и принципов действия разных типов дозаторов для дозирования сыпучих материалов показал о перспективности применения дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом, который позволяет не только дозировать смеси с высокой точностью и равномерностью, но и характеризуется сравнительно меньшим удельным энергопотреблением и простотой конструктивного исполнения.

Теоретически обоснованы основные факторы, влияющие на производительность дозатора непрерывного действия с цилиндрическим рабочим органом, которыми являются физико-механические свойства дозируемого материала (насыпная плотность, коэффициент трения), а также конструктивные параметры (длина цилиндра, его диаметр и угол наклона) и режим работы (частота вращения цилиндра и коэффициент кинематического режима).

Публикация выполнена в рамках научной темы: «FRRS-2023-0019 Повышение эффективности производства зерновой продукции путем внедрения современных методов переработки в условиях научно-производственного центра продовольственной безопасности МГУ».

Список литературы:

1. Глобин А.Н. Дозаторы : монография / А.Н. Глобин, И.Н. Краснов. /М. : Директ-Медиа, 2016. – 384 с.
2. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв : навчальний посібник / О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, О.В. Гвоздев [та ін.]; за ред. О.В. Дацишина. – Вінниця : Нова книга, 2008. – 488 с.
3. Семенов В.И. Сокращение энергозатрат при приготовлении комбикормов для птицы с прогнозируемой точностью дозирования компонентов : автореф. дис. ...канд. техн. наук : 05.20.01 / В.И. Семенов. – Оренбург, 1998. – 20 с.
4. Сабиев У.К. Интенсификация технологических процессов приготовления комбикормов в условиях сельскохозяйственных предприятий : автореф. дис. ...докт. техн. наук : 05.20.01 / У.К. Сабиев. – Барнаул, 2012. – 43 с.
5. Пахомов В.И. Обоснование и технологическое проектирование блочно-модульных внутрихозяйственных комбикормовых предприятий : дис. ...докт. техн. наук : 05.20.01 / В.И. Пахомов. – Зерноград, 2000. – 440 с.
6. Гвоздев А.В. Методологическая база обоснования технологического процесса и оборудования для приготовления комбикормов в условиях сельскохозяйственных предприятий / Т.А. Клевцова, А.В. Гвоздев //

Современные проблемы и пути развития перерабатывающей отрасли и сферы услуг : материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Мелитополь : МГУ. – 2022. – С.29-32.

7. Барышов А.О. Разработка устройства для дозирования, смешивания и выгрузки удобрений с обоснованием его конструктивно-режимных параметров : дис. ...канд. техн. наук : 05.20.01 / А.О. Барышов. – Ульяновск, 2014. – 145 с.

8. Деева В.С. Анализ дозаторов потока неоднородных сыпучих сред / В.С. Деева, А.Е. Романишин, С.М. Слободян // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. – № 8 (130). – С.135-139.

9. Весовое дозирование зернистых материалов / С.В. Першина, А.В. Каталымов, В.Г. Однолько, В.Ф. Першин. – М. : Машиностроение, 2009. – 260 с.

10. Гвоздев А.В. Выбор направления совершенствования технических решений дозаторов сыпучих материалов / А.В. Гвоздев, Т.А. Клевцова, А.В. Голаган // Техничко-технологическое обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе: материалы II Международной научно-практической конференции. – Мелитополь : МГУ. – 2023. – С.154-159.

11. Селиванов Ю.Т., Першин В.Ф. Расчет и проектирование циркуляционных смесителей сыпучих материалов без внутренних перемешивающих устройств. М. : «Издательство Машиностроение-1», 2004. – 120 с.

12. Сорокин С.А. Обоснование параметров процесса связного дозирования ингредиентов комбикормов при их производстве в хозяйствах : автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Барнаул, 2006. – 23 с.

13. Ведищев С.М. Совершенствование технологий и технических средств приготовления и раздачи кормосмесей в сельскохозяйственных свиноводческих организациях : дис. ...докт. техн. наук. – Тамбов, 2018. – 381 с.

УДК 664.68:641.1-047.37

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ, ОБОГАЩЕННОГО БЕЛКОВЫМ ПОЛУФАБРИКАТОМ

Суняйкина А.В., аспирант

Агафонова С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры пищевой биотехнологии

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

Аннотация. В работе рассматривается разработка рецептуры и технологической схемы продукта специализированного назначения, а именно, лечебно-профилактической направленности для людей с непереносимостью глютена, и для сферы спортивного питания ввиду повышенного содержания белка, характеризующегося сбалансированным аминокислотным составом и высокой биологической ценностью. Оптимизирована рецептура безглютенового кондитерского изделия, обогащенного белковым полуфабрикатом из нута, по результатам установлены оптимальные величины компонентов (в % к массе овсяной муки): для бананового пюре $M_{\text{бан}} = 26,7 \%$, для белкового полуфабриката $M_{\text{бел}} = 9,3 \%$. Проанализирован химический состав и показатели качества безглютенового овсяного печенья. Разработана технологическая схема производства безглютенового овсяного печенья, обогащенного белковым изолятом из нута.

Ключевые слова: овсяное печенье, глютен, непереносимость глютена, белковый нутовый полуфабрикат, безглютеновое кондитерское изделие.

Постоянное увеличение числа людей, страдающих алиментарно-зависимыми заболеваниями и приверженцев здорового питания, привело к востребованности разработки и производства продуктов питания специализированного назначения. Ряд заболеваний значительно влияет на образ жизни, что в первую очередь сопровождается соблюдением строгой пожизненной диеты, исключающей продукты, содержащие аллерген, вызывающий дисфункцию организма. К таким заболеваниям относится непереносимость глютена. За последние годы данное заболевание вызывает наибольший интерес в связи с увеличением роста его распространенности и опасной формой протекания. Также наблюдается скрытый процесс болезни, не сопровождаемый видимыми симптомами, но приводящий к серьезным повреждениям желудочно-кишечного тракта [2, 3, 5].

Глютен (клейковина) – водонерастворимый структурный белок злаковых культур. Глютен состоит из глютенина, определяющего прочность клейковины и глиаина, отвечающего за ее растяжимость и эластичность. Основным аллергеном для человека является глиадин [4].

Одним из важных направлений пищевой биотехнологии является восполнение дефицита белка в рационе населения. Кроме того, проектирование

продуктов питания для людей, страдающих аллергическими реакциями на глютен-содержащие продукты, является важной задачей современной пищевой промышленности [1].

В связи с этим стремительно развивается производство специализированных безглютеновых хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий, с помощью замены компонентов на безглютеновые, но в технологическом процессе возникают сложности. Высокая адсорбционная способность глютена влияет положительно на органолептические качества, газодерживающую способность теста, структурообразование и упруго-эластичные свойства, также повышает пищевую ценность продукта. При исключении глютена из рецептуры мучных изделий данные свойства ухудшаются. Ввиду этого безглютеновому хлебобулочному изделию необходимо придать органолептические и физико-химические качества, максимально приближенные к эталонному образцу, содержащему глютен [6, 7].

Моделирование и оптимизацию рецептуры безглютенового кондитерского изделия проводили в соответствии с матрицей ортогонального центрального композиционного плана (ОЦКП) второго порядка для двух факторов: содержание бананового пюре и содержание нутового белкового полуфабриката (% к массе овсяной муки). Факторы были выбраны по высокой степени их влияния на органолептические показатели готового продукта.

В ходе математического моделирования рецептуры были изготовлены 9 опытных образцов безглютенового кондитерского изделия в соответствии с планом эксперимента. Составлена матрица и план эксперимента по оптимизации и моделированию рецептуры на основании результатов проведенных испытаний 9-ти опытных образцов безглютенового кондитерского изделия в 2-х параллелях. Результаты плана эксперимента и его реализации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – План эксперимента по моделированию рецептуры безглютенового кондитерского изделия и результаты его реализации

№ опыта	План эксперимента		Частные отклики		Частные безразмерные отклики		Обобщенный параметр оптимизации, у
	М _{бан} , %	М _{бел} , %	В, балл	И, балл	S_B^2	S_{II}^2	
1	38	15	12,6	11	0,0256	0,07	0,100
2	18	15	9,8	8,5	0,1202	0,19	0,308
3	38	5	11,2	10,5	0,0642	0,09	0,154
4	18	5	7,5	6,4	0,2500	0,33	0,579
5	38	10	8,2	8,8	0,2055	0,17	0,376
6	18	10	9,6	10,1	0,1296	0,11	0,236
7	28	15	11,6	9,7	0,0514	0,12	0,176
8	28	5	12,2	10,6	0,0348	0,08	0,121
9	28	10	14,5	14,9	0,0011	0,00004	0,001

В результате математического преобразования уравнения в кодированном виде, полученного с помощью расчета коэффициентов математической регрессии, была получена полиномиальная модель второго порядка в натуральном виде. Модель имеет вид:

$$y = 214,6 - 10,69 * M_{\text{бан}} - 2,9 * M_{\text{бел}} + 0,0032 * M_{\text{бан}} * M_{\text{бел}} + 0,21 * M_{\text{бан}}^2 + 0,14 * M_{\text{бел}}^2,$$

где y – обобщенный параметр оптимизации;

$M_{\text{бан}}$ – содержание бананового пюре, %;

$M_{\text{бел}}$ – содержание белкового полуфабриката, %;

При дифференцировании уравнения в натуральном виде, рассчитали оптимальные значения факторов. Получены оптимальные значения каждого из компонентов:

– содержание бананового пюре $M_{\text{бан}} = 26,7$ % к массе овсяной муки;

– содержание белкового полуфабриката $M_{\text{бел}} = 9,3$ % к массе рисовой муки.

Результатом математического моделирования явилась пространственная трехмерная модель, иллюстрирующая оптимизацию безглютенового кондитерского изделия (рисунок 1).

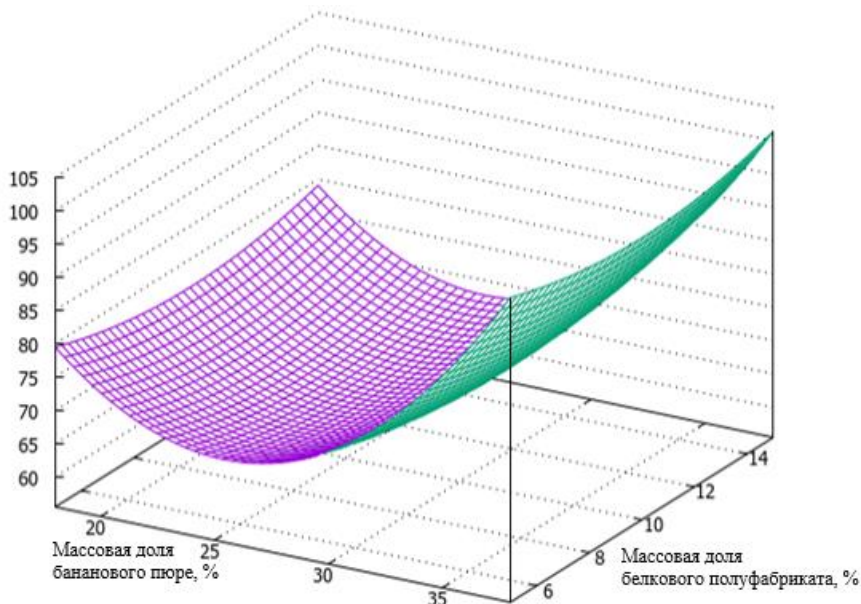


Рисунок 1 – Графическая интерпретация модели рецептуры безглютенового кондитерского изделия

Результатом данного исследования стало безглютеновое кондитерское изделие с оптимизированной рецептурой, количество и соотношение ингредиентов которой имеют кардинальное значение для органолептических свойств продукта.

Оптимальные величины каждого из компонентов составили (в % к массе овсяной муки): для бананового пюре $M_{\text{бан}} = 26,7 \%$, для белкового полуфабриката $M_{\text{бел}} = 9,3 \%$.

Таким образом, была оптимизирована рецептура безглютенового овсяного печенья, обогащенного белковым полуфабрикатом из нута, представленная в таблице 2.

Таблица 2 – Оптимизированная рецептура безглютенового овсяного печенья, обогащенного белковым полуфабрикатом из нута

Наименование компонента	Содержание, кг/100 кг готового продукта
Маргарин	13,0
Овсяная мука	55,0
Сахар песок белый	20,0
Банановое пюре	14,7
Белковый нутовый полуфабрикат	5,1
Итого:	107,8

В ходе исследования был проанализирован химический состав и показатели качества, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав и качественные характеристики безглютенового овсяного печенья, обогащенного белковым полуфабрикатом из нута

Показатель	Значение, %
Белок	5,6
Жир	17,8
Углеводы*	39,3
Зола	0,34
Влага	37,0
Щёлочность	0,7°

* Установлено расчетным методом

В безглютеновое овсяное печенье вносили белковый полуфабрикат, таким образом овсяное печенье было обогащено белком нута, характеризующимся высокой биологической ценностью и сбалансированным аминокислотным составом в сравнении с белками других зерновых и злаковых культур и максимально приближенным к эталонному образцу белка.

По результатам проведенных исследований была разработана технологическая схема производства безглютенового овсяного печенья, обогащенного белковым полуфабрикатом из нута, представленная на рисунке 2.

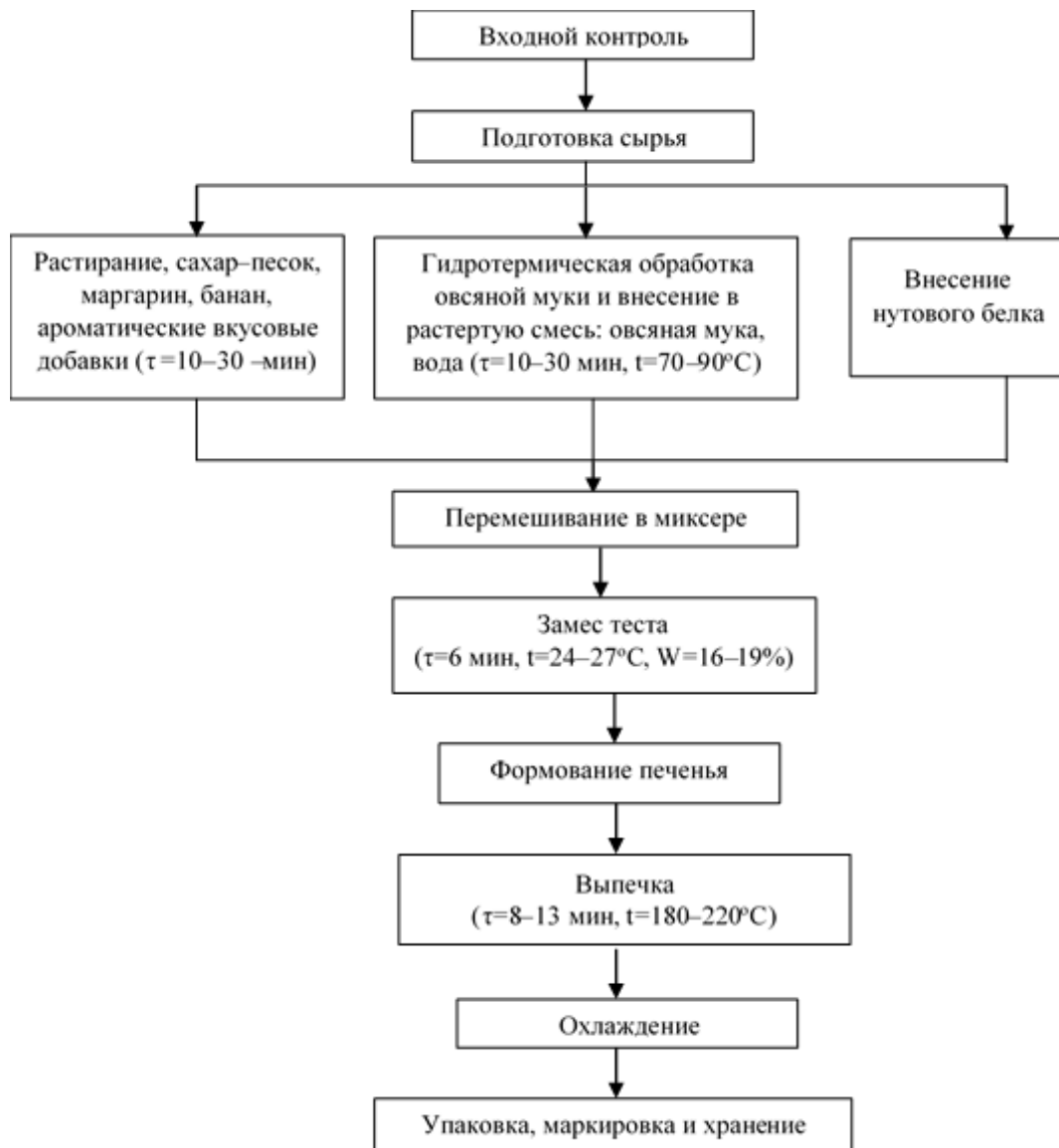


Рисунок 2 – Технологическая схема производства безглютенового овсяного печенья, обогащенного белковым полуфабрикатом из нута

Таким образом, была оптимизирована рецептура и разработана технологическая схема безглютенового овсяного печенья, обогащенного белковым полуфабрикатом из нута. В первую очередь продукт предназначен для людей с непереносимостью глютена в качестве продукта лечебно-профилактического назначения, а также рекомендуется к употреблению в сфере спортивного питания ввиду повышенного содержания белка с благоприятным аминокислотным составом.

Список литературы:

1. Антипова Л.В. Гигиенические аспекты и перспективы отечественного производства растительных белков [Текст] / Л.В. Антипова, И.Н. Толпыгина, М.Е. Успенская, В.И. Попов // Гигиена и санитария. – 2015. - № 9. - С. 51-54.

2. Звягин А.А. Нецелиакийная неаллергическая чувствительность к глютену [Текст] / А.А. Звягин, И.А. Бавыкина, А.В. Губанова // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. - 2018. - № 6. - С. 147-151.

3. Звягин А.А. Использование диетологических подходов в лечении расстройств аутистического спектра у детей [Текст] // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2019. - № 6. - С. 171 – 176. 19.

4. Камалова А.А. Глютен ассоциированные заболевания: современные данные [Текст] / А.А. Камалова, А.Р. Шакирова, М.Г. Афраймович // Вопросы детской диетологии. - 2016. - № 4. - С. 42-48.

5. Терноковский Г.В. Эффективность безглютеновых хлебобулочных изделий в диетотерапии целиакии [Текст] / Г.В. Терноковский, Л.И. Кузнецова, Л.С. Орешко, А.Г. Шлейкин // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - № 5 (105). – 2014. – С. 84-85

6. Ушакова Ю.В. Изучение влияния безглютенового питания на организм крыс [Текст] / Ю.В. Ушакова, Г.Е. Рысмухамбетова // Ветеринарный врач. - № 5. – 2021. – 56-64.

УДК 637.146

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Трубина И.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Сычева О.В., профессор доктор сельскохозяйственных наук, профессор доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Скорбина Е.А., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО» Ставропольский государственный аграрный университет»

Аннотация. Показана перспективность использования в составе кисломолочных продуктов парафармацевтика Актофлор-С для коррекции и поддержания статуса микробиоты.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, микробиота, пробиотики, метабиотики, Актофлор-С.

Кисломолочные продукты и напитки пользуются заслуженной репутацией среди потребителей, как не только полноценные пищевые продукты, но и эффективные средства поддержания здоровья микробиоты желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). При этом, помимо наличия естественной микрофлоры, продукты стремились обогащать дополнительными порциями полезных бактерий – пробиотиков. На протяжении свыше 50 лет пробиотики являлись ведущим средством коррекции дисбиотических нарушений микробиоценоза кишечника. Однако ответ кишечной микробиоты на экзогенное поступление в организм пробиотиков был неоднозначен или вовсе отсутствовал [1].

В настоящее время многочисленными исследованиями различных ученых убедительно доказано, что использование метабиотиков в целях коррекции микрoэкологических нарушений является более эффективным в сравнение с применением пробиотической микрофлорой [2].

Поэтому в последние годы в качестве новых приемов поддержания и восстановления микробной экологии человека начинают использовать метабиотики. Метабиотики являются структурными компонентами пробиотических микроорганизмов, и/или их метаболитов, и/или сигнальных молекул с определенной (известной) химической структурой, которые способны оптимизировать специфичные для организма-хозяина физиологические функции, метаболические, эпигенетические, информационные, регуляторные, транспортные и/или поведенческие реакции, связанные с деятельностью симбиотической микробиоты. Метабиотики могут выступать как самостоятельные средства, так и в качестве обогащающих добавок функциональных продуктов питания [3].

Одним из таких метабитиков явился Актофлор-С - комплекс из 12 аминокислот и органических кислот - аналогов метаболитов пробиотических бактерий. Все компоненты при употреблении внутрь успешно проходят через агрессивную среду желудка и в неизменном виде достигают кишечника, при этом синергичное действие компонентов стимулирует рост собственной полезной микрофлоры [4].

Качественный состав Актофлор-С отражен в таблице 1.

Таблице 1 – Качественный состав Актофлор-С, мг в 100 мл

Наименование компонентов	Содержание, г в 100 мл
янтарная кислота	1,620
L-лизина гидрохлорид	0,835
L-глутаминовая кислота	0,670
L-метионин	0,340
L-валин	0,670
L-аланин	0,205
L-лейцин	0,150
глицин	0,150
L-аспарагиновая кислота	0,090
натрия ацетат	11,600
D,L-молочная кислота	2,470
муравьиная кислота	1,050

Также установлено, что препарат Актофлор-С обладает необходимой ингибирующей активностью в отношении энтеробактерий и стимулирующей активностью в отношении различных представителей полезной микробиоты [5]. Применение препарата рекомендовано перорально при растворении 1 мл концентрированного раствора в 200-250 мл воды.

Исходя из изложенного в отношении полезных свойств и благотворного действия на организм, а также жидкой формы препарата Актофлор-С, вполне возможно его включение в рецептуру какого-либо пищевого продукта.

Авторами разработаны рецептуры кисломолочного продукта повышенной биологической и пищевой ценностью, в состав которого входит: молоко, концентрат сывороточных белков, Актофлор-С, подсластитель эритрит, закваска, наполнители растительного происхождения: малиновый и персиковый сиропы.

Наиболее значимыми с точки зрения обеспечения человека микронутриентами и минорными БАВ для данных наполнителей являются пищевые волокна, гидроксикоричные (хлорогеновые) кислоты, в-каротин, витамин Е и минеральные вещества – калий и медь.

При проведении исследований применялся комплекс общепринятых, стандартных и модифицированных методов исследований, в том числе физико-химических, биохимических и микробиологических.

Производство опытного образца осуществлялось по традиционной технологии производства кисломолочных продуктов.

Проведены исследования, связанные с созданием комплекса симбиотических заквасок на основе штаммов *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*.

Температура сквашивания установлена в зависимости от оптимальной температуры развития выбранных лактобактерий ($38+2^{\circ}\text{C}$).

Закваска внесена в количестве 1 % к общей смеси.

Все образцы кисломолочного продукта профилактической направленности имели наивысшую оценку (5 баллов).

Кисломолочные продукты имели приятный кисломолочный вкус, умеренную сладость, привлекательный цвет и однородную консистенцию (таблица 2).

Таблица 2 – Органолептические свойства кисломолочного продукта

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция	Однородная тягучая жидкость
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус, с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов
Цвет	Свойственный наполнителям, внесенных в рецептуру, равномерный по всей массе

Рекогносцировочные исследования опытного образца показали перспективность добавления Актофлор-С и подсластителя эритрит в состав кисломолочного продукта. При этом в рецептуре учтено, что доза препарата Актофлор-С соответствует не более $\frac{1}{2}$ рекомендуемой потребляемой суточной нормы данного парафармацевтика.

Преимущества продуктов с Актофлор-С:

- способствуют восстановлению микрофлоры кишечника;
- способствуют предотвращению побочных эффектов приема антибиотиков;
- способствуют улучшению обмена веществ;
- повышает общую сопротивляемость организма к инфекциям и стрессу.

Таким образом, с учетом медицинских показаний и рациональных технологических приемов показана целесообразность разработки различных пищевых продуктов с использованием парафармацевтика Актофлор-С для коррекции и поддержания статуса микробиоты человека.

Список литературы:

1. Дисбиоз кишечника, здоровье человека и функциональное питание / И. Ю. Чичерин, И. П. Погорельский, И. А. Лундовских [и др.] // Теория и практика переработки мяса. – 2017. – Т. 2, № 4. – С. 44-61.
2. Коновалов, С. А. Новые подходы к разработке кисломолочных продуктов для коррекции микробиологических нарушений кишечника / С. А. Коновалов, Н. Б. Гаврилова, Н. Ф. Иванова // Разнообразие и устойчивое развитие агробиоценозов Омского Прииртышья: Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвящённой 95-летию ботанического сада Омского ГАУ, Омск, 24 марта 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет, 2022. – С. 295-298.
3. Метабиотики - новая технология профилактики и лечения заболеваний, связанных с микробиологическими нарушениями в организме человека / Б. А. Шендеров, Е. И. Ткаченко, Л. Б. Лазебник [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2018. – № 3(151). – С. 83-92.
4. Актофлор-С – метабиотик нового поколения. [Электронный ресурс]. URL: <https://actoflor.ru/?ysclid=lrhf559579174611414>.
5. Сравнительное исследование бактериотропного действия метабиотиков / В. А. Несчислаев, Т. В. Федорова, Ю. В. Сорокина [и др.] // Медицинский совет. – 2019. – № 21. – С. 154-158.

УДК [637.521.473:613.26]:543.92

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ КОРЫ ДУБА НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РУБЛЕННЫХ КОТЛЕТ

Пивовар А.К., доцент, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой химии

Снегур Ф.М., доцент, кандидат биологических наук, заведующая кафедрой технологии мяса и мясопродуктов

*Максименко А.Е., доцент, кандидат технических наук
ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет
им. К.Е. Ворошилова»*

Аннотация. Определяли возможность внесения добавки коры дуба в фарш рубленых котлет по изменению органолептических свойств фарша и готовых котлет. Было установлено, что внесение добавки, обладающей значительными антиоксидантными свойствами, в фарш не приводит к ухудшению органолептических свойств котлет.

Ключевые слова: добавка, кора, дуб, фарш, рубленые котлеты, органолептические свойства.

Улучшение качества продуктов питания, а также борьба с потерями пищевой продукции в процессе ее производства и хранения является актуальной задачей, стоящей перед пищевой промышленностью. В связи с этим большое значение приобретает поиск и изучение таких способов производства и хранения продуктов питания, которые обеспечивали бы наиболее полную сохранность их начальных свойств. Мясо и продукты из мяса, по праву пользующиеся повышенным спросом населения, подвержены различным видам порчи. Поскольку основными негативными моментами при хранении мяса и продуктов из него являются микробиальная и окислительная порча, то борьба с этими явлениями является одной из наиболее важных задач мясоперерабатывающей промышленности. Если борьба с микробиальной порчей, прежде всего, сводится к выполнению основных норм санитарии и гигиены, то борьба с перекисными процессами предполагает использование различных антиоксидантов. Мясо и мясосодержащие продукты питания богаты различными жирами и белками, для которых и характерны перекисные изменения. Остатки ненасыщенных жирных кислот, радикалы аминокислот, в том числе и незаменимых, являются чувствительными к такого рода изменениям, а их трансформация ведет к значительному уменьшению пищевой ценности продуктов питания. Окислительные изменения в начальном периоде развиваются достаточно медленно, и их торможение может существенно увеличить безопасный срок потребления пищевых продуктов.

Давно известно, что одним из способов борьбы с окислительной порчей продуктов питания является использование различных антиоксидантов, которых в настоящее время известно большое количество. Используемые в

технологии мясных продуктов питания антиоксиданты могут быть как природного, так и искусственного происхождения. В последнее время значительно вырос интерес к антиоксидантам, которые содержатся в различных растениях. Получение таких препаратов обычно не требует значительных материальных вложений и достаточно доступно. Кроме того, препараты растительного происхождения часто имеют лекарственное действие и в малых дозах не могут оказывать отрицательного воздействия на организм человека. Множество растений может служить источником веществ с антиоксидантными свойствами благодаря своему составу [1,2]. Из литературы известно, что различные части дуба черешчатого, особенно кора, в достаточном количестве содержат подобные вещества [3]. В предыдущих работах нами было установлено, что препараты коры дуба обладают антиоксидантными и антирадикальными свойствами [4], не уступающими известным веществам, применяемым в пищевой промышленности. Однако, можно ли применять кору дуба как добавку к пищевым продуктам и не будет ли такая добавка приводить к ухудшению основных органолептических свойств этого продукта, пока неизвестно.

Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы является изучение влияния внесения добавки из коры дуба на органолептические свойства рубленых котлет. Если внесение добавки не изменяет внешний вид фарша и основные показатели органолептики готового изделия, то это может свидетельствовать о возможности использования такой добавки в их производстве.

Для опытов использовали рецептуру № 721 – котлеты из мяса птицы (табл. 1). В состав фарша этих котлет входило мясо кур вместе с жиром и шкурой, хлеб пшеничный и яйца. Этот фарш являлся контрольным и из него готовили котлеты контрольной группы. В фарш котлет опытных групп вносили измельченную на мельнице кору дуба в концентрации 0,01, 0,03, 0,05 или 0,1 % от массы фарша. Все фарши были использованы для приготовления котлет. В ходе органолептического анализа готовых изделий оценку осуществляли по пятибалльной шкале. Органолептическая оценка котлет, приготовленных из контрольного и опытных фаршей, включала оценку внешнего вида, цвета котлет на разрезе, их запаха, консистенции, сочности и вкуса.

Было установлено, что внесение добавки коры дуба в выбранных концентрациях не приводит к изменению внешнего вида, цвета и запаха фарша (рис.1).

Таблица 1 – Рецептура котлет куриных

Наименование сырья	Масса сырья, г
Мясо кур	94
Хлеб пшеничный	20
Яйца	8
Масса полуфабриката	114



Рисунок 1 – Контрольный и опытные образцы с различной массовой долей добавки

Органолептические показатели готовых котлет несколько изменились (табл. 2) после внесения добавки. Причем внешний вид котлет и цвет на разрезе не изменился в присутствии добавки не зависимо от примененных концентраций последней. Внесение добавки также не повлияло на цвет и запах готовых котлет. А вот консистенция, вкус и сочность котлет изменялись у опытных образцов.

Таблица 2 – Органолептические показатели готовых котлет из куриного фарша

группа\показатель	внешний вид	цвет	запах	консистенция	вкус	сочность	общий бал
контроль	5	5	5	4,8	4,66	4,76	4,87
опыт, 0,01% добавки	5	5	5	4,76	4,66	4,76	4,86
опыт, 0,03% добавки	5	5	5	4,8	4,66	4,76	4,87
опыт, 0,05% добавки	5	5	5	4,8	4,8	4,93	4,92
опыт, 0,1% добавки	5	5	5	4,9	4,96	4,86	4,95

По мнению ряда экспертов, консистенция котлет претерпевала некоторые изменения в сторону увеличения рыхлости. Однако на изменения общего бала оценки эти изменения практически не повлияли. Вкус и сочность котлет ощутимо начали меняться с увеличения концентрации вносимой добавки выше 0,03 %. Сочность котлет опытных образцов с концентрацией добавки коры дуба 0,05 – 0,1 % увеличивалась на 3 – 4 %. Скорее всего, увеличение сочности было связано с увеличением влагосвязывающей способности фарша за счет присутствия добавки. Котлеты с таким содержанием добавки были вкуснее. Изменение вкуса определялось не только увеличением сочности котлет. По мнению большинства, у котлет с присутствием 0,05 – 0,1 % добавки был более

ощутимый и выраженный мясной вкус. Поэтому котлеты с добавкой коры дуба в концентрации 0,05 и 0,1 % получили высший общий балл.

Таким образом, из вышеизложенного можно заключить, что использование измельченной коры дуба в качестве добавки к фаршу рубленых котлет не приводит к изменению в худшую сторону органолептических свойств изделий в выбранных концентрациях. Наоборот, введение в состав фарша этой добавки, обладающей достаточно мощным антирадикальным действием, приводит к повышению пищевой привлекательности готовых котлет.

Список литературы:

1. Гаммерман, А.Ф. Лекарственные растения (растения – целители)/ А.Ф. Гаммерман, Г.Н. Кадаев, А.А. Яценко-Хмелевской.- М.: Высшая школа, 1983.- 400 с.
2. Максютин, М.П. Растительные лекарственные средства/ М.П. Максютин, Н.Ф. Комисаренко, А.П. Прокопенко.- К.: Здоров'я, 1985.- 280 с.
3. Попов, О.П. Лікарські рослини в народній медицині/ О.П. Попов.- К.: Здоров'я, 1970.- 312 с.
4. Пивовар, А.К. Использование добавки коры дуба в качестве антиоксиданта при изготовлении мясных фаршей/А.К. Пивовар, Ф.М. Снегур, А.Е. Максименко, А.В. Коваленко// Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Инновационные технологии пищевых производств» г. Севастополь, 28.11.2023 -01.12.2023 года.- Севастополь: ФГАОУ ВО Севастопольский государственный университет, 2023.

УДК 004.896:664

РОБОТИЗАЦИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

¹*Киселев М.Г., магистр, аспирант кафедры технологии продуктов питания*

²*Симакова И.В., профессор, доктор технических наук, директор научно-производственного центра технологий здорового питания*

¹*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова»*

²*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты роботизированных систем для осуществления обработки и приготовления продуктов питания. Произведено описание, представлены преимущества, недостатки и перспективы таких систем.

Ключевые слова: робот повар, искусственный интеллект, пищевые системы, роботизация.

Современные тенденции развития пищевой промышленности направлены на решение таких вопросов как ускорение процессов производства, повышение безопасности и качества производимой продукции, а так же повышения объемов производства [3].

Устройства автоматизации, такие как транспортные ленты, планетарные миксеры большой емкости, фасовщики, устройства очистки овощей и т.д. играют значительную роль в процессах производства продуктов питания в больших объемах, однако они не способны в точности воспроизвести те действия, которые сможет выполнить обычный человек.

Роботизированные устройства, сочетающие в себе как высокую точность и скорость автоматизированных систем, так и способность воспроизводить тончайшие манипуляции, присущие мастерству профессиональных рук, призваны помочь человеку справиться с большими объемами производства [6].

В индустрии общественного питания есть множество задач, в которых можно применить робототехнику, однако в этой статье будет рассмотрено такое устройство как робот повар, осуществляющий различные точные манипуляции с продуктами питания для приготовления блюд, предназначенный значительно ускорить процесс производства и обслуживания на предприятиях общественного питания, такие как рестораны, кафе, кондитерские магазины [4].

Робот повар представляет собой роботизированную систему манипуляторов, оснащенных одной или двумя роботизированными конечностями и специальными высокочувствительными сенсорами, выполняющий работу под управлением искусственного интеллекта [6].

На данный момент в мире существуют несколько роботизированных систем, осуществляющих приготовление блюд. Главными недостатками таких

роботов является высокая стоимость, так, к примеру, компания Kitchen Robotics собрала 10 установок (на 2023 год). В следующем году планирует увеличить производство в 10 раз. Компания готова поставлять продукцию по всему миру. Цена — \$3970 (примерно 403 тысячи рублей) [6].

Вторая проблема – это ограниченность действий и манипуляций, которые может произвести робот, а, следовательно – сильное ограничение по функционалу и количеству воспроизводимых до полной готовности наименований блюд. Так, «kitchen robot» использует заготовленные полуфабрикаты, находящиеся в промаркированных ящиках, содержимое которых он по очереди достает из стоящего перед ним шкафа и помещает на варочную поверхность. Более сложные процессы мытья, чистки, нарезания овощей, мяса и других ингредиентов для такого робота будут недоступны. Более того, для такого типа электронного манипулятора необходимо заранее заготавливать сырые полуфабрикаты и в правильном порядке размещать их в соответствующей таре (Рисунок 1). Учитывая малый функционал и высокую стоимость подобной системы, не многие пользователи готовы приобрести такой товар, поэтому говорить о массовом производстве внедрении роботизированных поваров пока рано [9].



Рисунок 1 – «kitchen robot» [9]

Причин, по которым, создать робота повара на данный момент является такой сложной задачей, – несколько. Проблема заключается и в необходимости развития более точных сенсоров, качества и скорости работы движущихся частей и механизмов, отвечающих за движение роботизированных конечностей, однако эти разработки носят общий характер задач по развитию цифрового оборудования. Устройства, связанные непосредственно с контактом с продуктами и ингредиентами, с учетом их особенности и сложности в обращении – узкопрофильная задача для инженеров области разработки пищевых систем.

Одна из самых важных частей робота повара, которая требует развития в первую очередь – это непосредственно сами манипуляторы. Продукты питания, такие как, в особенности, овощи и фрукты, имеют мягкую и нежную структуру, поэтому машина, работающая с ними, должна иметь соответствующие инструменты [4].

Так, недавнее открытие ученых – искусственная «кожа геккона» – поможет приблизиться к изобретению, возможно, одного из лучших на данный момент

устройств, для захвата и удержания кухонных инструментов, посуды, продуктов и ингредиентов (Рисунок 2).

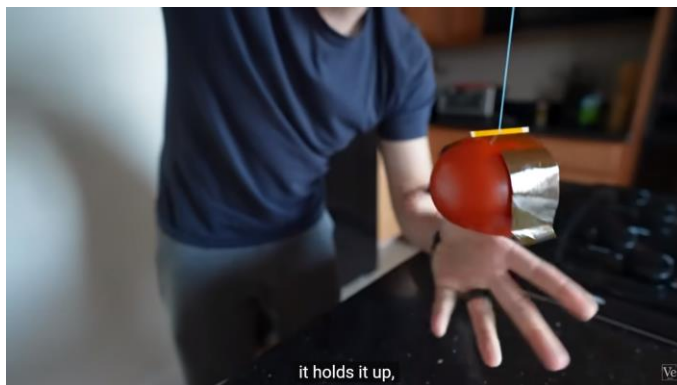


Рисунок 2 – Удерживание томата с помощью двух полосок искусственной «кожи геккона» [8]

Одна полоска «кожи геккона» представляет собой тонкую пленку, отлитую из силикона в специальной форме. Особая текстура такого материала позволяет ему очень надежно удерживаться на скользкой поверхности, при этом не быть липким. С помощью манипуляторов, оснащенных «кожей геккона» робот повар сможет цепко брать хрупкие и мягкие предметы и без риска раздавить их из-за сильного нажатия. Открытым остается вопрос быстрого загрязнения такой поверхности, что особенно актуально при работе с продуктами питания, ведь без очищения этот материал быстро теряет свои свойства. Инженерам области пищевых систем предстоит серьезно подойти к решению этой проблемы, чтобы использовать новую перспективную технологию для такой сложной технической задачи как создание роботизированного манипулятора для захвата продуктов питания.

Другая область, требующая серьезных технических доработок, – проблема контроля и управления роботизированными конечностями. Обычно, такие роботы управляются искусственным интеллектом, однако он требует большого количества обучающих данных для корректной работы и выполнения даже простых задач. Что касается работы с продуктами питания, которые в силу своего разнообразия, неправильной формы и особенностей взаимодействия с ними, база данных для обучения нейронной сети робота повара понадобится очень больших объемов. Обучение робота повара на реальных предметах кухонного оборудования и продуктах в таком случае, станет несоизмеримо затратным [5].

Обучение в искусственной компьютерной симуляции сможет решить эту проблему. Виртуальная компьютерная среда с реалистичными законами физики, в которой система робота повара сможет обучаться особенностям взаимодействия с продуктами питания и оборудованием на собственном опыте, с учетом ошибок. Несмотря на то, что создать виртуальную среду, учитывающую реальные физические параметры хотя бы базовых продуктов питания, уже является очень сложной технической задачей, такая система поможет сократить множество ресурсов и часов, отведенное на обучение робота повара (Рисунок 3) [5].

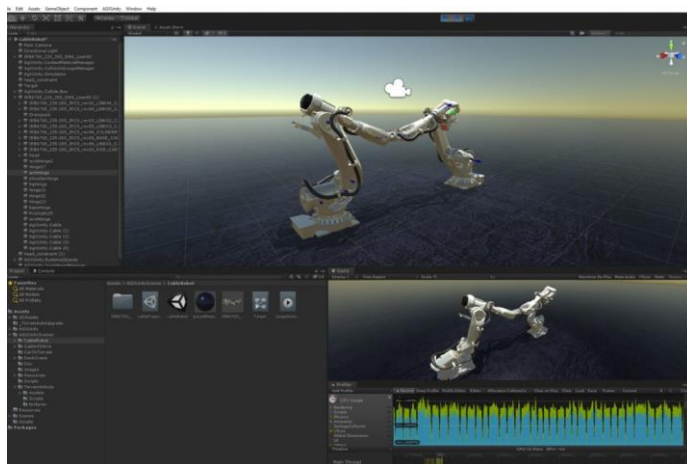


Рисунок 3 – Робот манипулятор в виртуальной компьютерной среде [7]

Робот повар – это устройство будущего, которое, до недавнего времени, можно было увидеть только в фантастическом фильме, однако, силами современных ученых и возможностями технического оборудования, такое устройство уже имеет функционирующие прототипы. Конечно же, система робот повар не только имеет необходимость в серьезной доработке и развитии, но и раскрывает огромный потенциал для внедрения новых функций и дополнительных устройств, например, системы «электронный нос» и «электронный язык», которые смогут с высокой точностью определять характеристики и параметры продукта, подстраивая рецептуру под имеющиеся ингредиенты [4]. Встроенную систему контроля качества, например, измеритель уровня пестицидов в овощах, а так же возможность, к примеру, длительное время удерживать предмет низкой температуры или доставать вареные яйца прямо из кипящей воды. К тому же не стоит забывать, о том, что робот повар будет иметь большую физическую силу без необходимости в отдыхе или перерывах. И возможно, в ближайшем будущем робот повар не только сможет приблизиться к возможностям человека, но и превзойти их по многим параметрам.

Список литературы:

1. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902242308>
2. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. N 559-р) (с изм. на 30 июня 2016 г.) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902343994>
3. Мухин, Г.Н. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Учебное пособие / К.Н. Мухин. - СПб.: Лань КИТ, 2015. - 208 с.
4. Сибиряков, Г.В. Процессы и аппараты пищевой технологии: Учебное пособие / Г.В. Сибиряков, Ю.А. Мартынов. - СПб.: Лань, 2014. - 544 с.
5. Дубнякова Д.Д. Что такое Learning Management System (LMS) и как с ее

помощью управлять обучением [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/chto-takoe-lms/>

6. PEX Network: Trends in Process Excellence 2021 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.processexcellencenetwork.com/organizationalchange/reports/peh-network-trends-in-process-excellence-2021>

7. Робот манипулятор в виртуальной компьютерной среде [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.algoryx.se/ai-machine-learning/>

8. Удерживание томата с помощью двух полосок искусственной «кожи геккона» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=vS0TuIPoeBs&ab_channel=Veritasium

9. «kitchen robot» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=GyEHRXA_aA4&ab_channel=TheTelegraph

УДК 634.3:641.56

ПРИМЕНЕНИЕ БИОАКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПОЛУЧАЕМЫХ ПОСЛЕ ПЕРЕРАБОТКИ ЦИТРУСОВЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

*Соколов А.С., ассистент кафедры сервиса и гостиничного дела, аспирант кафедры общинженерных дисциплин
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. В статье приведены результаты литературного обзора, посвящённого использованию побочных продуктов производства цитрусовых соков. Показаны потенциальные возможности получения компонентов с высокой добавочной стоимостью из бросового сырья переработки цитрусовых, которые содержат множество биологически активных соединений, находящихся как в съедобных, так и в несъедобных частях. Рассмотрены революционные возможности микро и наноинкапсуляции осуществлять доставку биологически активных веществ в необходимые органы организма.

Ключевые слова: функциональные продукты питания, отходы цитрусовых, биологически активные вещества, микро/наноинкапсуляция.

Поскольку рынок и спрос на функциональные продукты питания растут, использование побочных продуктов цитрусовых в качестве источника функциональных соединений в пищевых продуктах является перспективным [1]. Обилие полифенолов, антиоксидантов и пищевых волокон позволяет использовать отходы цитрусовых в разработке здоровых продуктов. Различные способы использования извлеченных биоактивных соединений включают инкапсуляцию, обогащение/дополнение экстрактами или порошками, или использование высушенных порошкообразных побочных продуктов для замены некоторых из ингредиентов в пищевых продуктах. Помимо этого, коммерческие пребиотики также извлекаются путем ферментативного гидролиза полисахаридов из пищевых волокон фруктов и овощей [2].

Цитрусовые содержат множество биологически активных соединений, находящихся как в съедобных, так и в несъедобных частях. Поскольку цитрусовые, как правило, перерабатываются в основном на сок, остатки, практически всегда, вывозятся на свалки, при этом огромный питательный потенциал тратится напрасно. При разумном использовании биоактивные фитохимические вещества, содержащиеся в побочных продуктах цитрусовых, способны произвести революцию в индустрии производства функциональных добавок в продукты питания. Содержание биоактивных веществ в отходах цитрусовых выше, чем в очищенных плодах. Следовательно, эти биоактивные вещества можно извлечь, изолировать и в дальнейшем включать в продовольственные системы для разработки продуктов здорового питания. В многочисленных исследованиях отмечено, что использование побочных

продуктов цитрусовых практикуется в основном в научных лабораториях. Исходя из этого, необходим надлежащий процесс масштабирования на многие отрасли пищевой промышленности и его адекватная коммерциализация.

Обогащение пищевых продуктов или фортификация – это процесс добавления микроэлементов в продукты для повышения их пищевой ценности. Обогащение является наиболее распространенным методом использования отходов цитрусовых. Экстрагированные побочные продукты (в форме порошка или экстракта) или порошкообразные побочные продукты добавляются в пищевые продукты для усиления их нутрицевтических свойств. Так например, добавление цитрусовых волокон с высоким содержанием клетчатки в болонские колбасы позволяет снизить содержание нитратов, что в свою очередь, снижает риск образования нитрозаминов в мясе [3]. Печенье с добавлением 10% цедры цитрусовых можно использовать в качестве функциональных продуктов для больных диабетом. Благодаря низкому содержанию углеводов, печенье обогащенное мандариновым 10% порошком можно использовать в рационе людей, страдающих ожирением из-за низкой теплотворной способности [4]. Добавление выжимок мандарина кинноу в макаронные изделия, позволило произвести спагетти, с повышенными питательными и антиоксидантными свойствами [5]. Цитрусовые масла можно использовать для обогащения оливкового масла и улучшения его сенсорных характеристик и функциональных свойств. Оливковые масла, содержащие цитрусовые масла оказывают защитное действие на уровень глюкозы и липидов в сыворотке крови, метаболическую активность адипоцитов и функциональность тканей миокарда [6].

Микро/наноинкапсуляция – это процесс, при котором потенциал активных ингредиентов сохраняется за счет их инкапсуляции в оболочке из полимерных материалов. Инкапсулирующие материалы должны быть безопасными для применения в пищевых продуктах. Функциональность, концентрация инкапсулята, стабильность и целевое воздействие являются важными факторами, которые следует учитывать при их производстве.

Полисахариды, белки и липиды являются обычными материалами. во время эмульгирования, распылительной и сублимационной сушки, экструзии и коацервации и как правило, используется для инкапсуляции [7]. В наноинкапсулировании биоактивные вещества с другой стороны, покрыты наноматериалами, т.е. в микрокапсулировании участвуют более крупные частицы. В процессе микрокапсулирования готовится эмульсия инкапсулируемого соединения и полимерного материала [8]. Инкапсулирование может осуществляться с помощью распылительной сушки, центробежной экструзии и т.д. Микрокапсулирование биологически активных соединений делается для улучшения их стабильности и растворимости, а также предотвращают деградацию под воздействием внешних факторов [9]. В пищевой промышленности вкусовые добавки имеют широкий диапазон различных применений, но некоторые ароматизаторы очень летучи и чувствительны к условиям окружающей среды. В процессе обработки около 90% летучих ароматизаторов теряются, что приводит к ухудшению качества

конечного продукта. Микрокапсулированием аромата можно добиться того, что аромат высвобождается только при определенном воздействии [10]. Широко используемые базовые материалы для герметизации биоактивных соединений (особенно ароматизаторов) обычно представляют собой полисахариды и белки. Благодаря своей биоразлагаемости в природе и экономичности эти соединения широко используются в индустрии нутрицевтиков для пищевых продуктов. Экстракты цитрусовых можно использовать для производства функциональных продуктов и напитков. Цитрусовый пектин, модифицированный с помощью ультразвука и обработкой микрофлюидизацией (индивидуально и в комбинации) продемонстрировал более высокую стабильность эмульсии и лучшие свойства инкапсуляции для защиты витамина D₃ от деградации УФ-излучением [11]. Наноинкапсуляцию еще называют биоактивной упаковкой. Благодаря меньшему размеру частиц нанокапсулирование используется для лучшей доставки частиц в любую часть организма и имеет потенциал для обеспечения точного нацеливания и контролируемое высвобождение функциональных компонентов по сравнению с микроинкапсулированием [12]. Благодаря их высоким антиоксидантным свойствам, экстракты лимона и апельсиновой цедры могут быть наноинкапсулированы и использованы для увеличения срока годности выпечки, например, торты. Доступность биологически активных соединений, таких как бета-каротин, можно повысить, превратив его в наноэмульсию. Эта наноэмульсия улучшает цветовые характеристики и биодоступность β-каротина в фруктовых соках. Таким образом можно сделать вывод, что биологически активные соединения, экстрагированные из побочных продуктов переработки цитрусовых, обладают огромным потенциалом для использования в качестве функциональных ингредиентов в различных пищевых системах. Различные методы экстракции, доступные для извлечения биоактивных соединений, способствуют эффективному извлечению биоактивных соединений фитохимических веществ. Каждая техника имеет свои преимущества и недостатки. Обычные методы требуют больше времени экстракции, использования более высоких температур и токсичных растворителей. Эти недостатки можно устранить с помощью ультразвука, который использует меньше растворителя и меньше время экстракции, тогда как микроволновая экстракция без растворителя, сверхкритическая флюидная экстракция, экстракция высоким давлением и экстракция импульсным электрическим полем решают проблему токсичных растворителей. Полученные экстракты можно далее очищать и использовать в качестве добавки в нутрицевтиках и функциональных продуктах путем обогащения или инкапсуляции. Следовательно, необходимы масштабные исследования для извлечения биоактивных соединений в пилотном масштабе, который можно будет в дальнейшем масштабировать до промышленного уровня. Скрытый потенциал цитрусовой индустрии для использования в качестве функционального пищевого ингредиента, необходимо использовать больше, чтобы правильно воспользоваться экономическими преимуществами доступных источников? которыми являются побочные продукты производства цитрусовых соков.

Список литературы:

1. Соколов, А. С. Обзор исследований по применению отходов цитрусовых в пищевых целях / А. С. Соколов, Н. Н. Севаторов, А. А. Яшонков // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 4. – С. 183-198. – DOI 10.26296/2619-0605.2023.4.4.017. – EDN BJGYVB.
2. Manning, T. S., and G. R. Gibson. 2004. Microbial-gut interactions in health and disease. Prebiotics. Best Practice & Research. Clinical Gastroenterology 18 (2):287–298. doi: 10.1016/j.bpg.2003.10.008.
3. Fernandez-Gin_es, J. M., J. Fernandez-Lopez, E. Sayas-Barber_a, E. Sendra, and J. A. Perez-Alvarez. 2003. Effect of storage conditions on quality characteristics of bologna sausages made with citrus fiber. Journal of Food Science 68 (2):710–4. doi: 10.1111/j.1365-2621.2003.tb05737.x.
4. Youssef, H. M. K. E., and R. M. Mousa. 2012. Nutritional assessment of wheat biscuits and fortified wheat biscuits with citrus peels powders. Food and Public Health 2 (1):55–60.
5. Singla, G., P. S. Panesar, R. S. Sangwan, and M. Krishania. 2020. Enzymatic processing of Citrus reticulata (Kinnow) pomace using naringinase and its valorization through preparation of nutritionally enriched pasta. Journal of Food Science and Technology 45 (2): e15135.
6. Flori, L., M. Macaluso, I. Taglieri, C. Sanmartin, C. Sgherri, M. De Leo, V. Ciccone, S. Donnini, F. Venturi, L. Pistelli, et al. 2020. Development of fortified citrus olive oils: From their production to their nutraceutical properties on the cardiovascular system. Nutrients 12 (6):1557. doi: 10.3390/nu12061557.
7. Shishir, M. R. I., L. Xie, C. Sun, X. Zheng, and W. Chen. 2018. Advances in micro and nano-encapsulation of bioactive compounds using biopolymer and lipid-based transporters. Trends in Food Science & Technology 78:34–60. doi: 10.1016/j.tifs.2018.05.018.
8. Mahdavi, S. A., S. M. Jafari, M. Ghorbani, and E. Assadpoor. 2014. Spray-drying microencapsulation of anthocyanins by natural biopolymers: A review. Drying Technology 32 (5):509–518. doi: 10.1080/07373937.2013.839562.
9. Pirvu, C. D., C. Hlevca, A. Ortan, and R. Prisada. 2010. Elastic vesicles as drugs carriers through the skin. Farmacia 58 (2):128–135.
10. Jamekhorshid, A., S. M. Sadrameli, and M. Farid. 2014. A review of microencapsulation methods of phase change materials (PCMs) as a thermal energy storage (TES) medium. Renewable and Sustainable Energy Reviews 31:531–542. doi: 10.1016/j.rser.2013.12.033.
11. Wang, W., Y. Feng, W. Chen, K. Adie, D. Liu, and Y. Yin. 2021. Citrus pectin modified by micro-fluidization and ultrasonication: Improved emulsifying and encapsulation properties. Ultrasonics Sonochemistry 70:105322. doi: 10.1016/j.ultsonch.2020.105322.
12. Mozafari, M. R., J. Flanagan, L. Matia-Merino, A. Awati, A. Omri, Z. E. Suntres, and H. Singh. 2006. Recent trends in the lipid-based nanoencapsulation of antioxidants and their role in foods. Journal of the Science of Food and Agriculture 86 (13):2038–2045. doi: 10.1002/jsfa.2576.

УДК 543.95:663.953.2

ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧАЙНЫХ ЭКСТРАКТОВ ПОЛУЧЕННЫХ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

¹*Головинов В.П., старший преподаватель кафедры общинженерных дисциплин*

²*Дейнека И.Г., профессор, доктор технических наук, заведующая кафедрой лёгкой и пищевой промышленности*

¹*ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»*

²*ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. В статье приведены результаты статистической обработки данных полученных при экспериментальном изучении микробиологических показателей водных экстрактов чая, произведенных при помощи высокого давления. При помощи модуля “Планирование эксперимента” пакета StatSoft Statistica 10 были определены оптимальные параметры процесса экстрагирования чайного сырья под высоким давлением. Планирование эксперимента осуществлялось по плану Бокса, Хантера & с добавлением нулевой точки. По результатам проведенных исследований сделан вывод о том, что наиболее сильное воздействие на количество МАФАМ в исследуемых образцах оказывает величина применяемого при экстрагировании давления, а влияние экспозиции давления и температуры на количество МАФАМ не значительно.

Ключевые слова: высокое давление, водный экстракт чая, планирование эксперимента.

Благодаря повсеместному увлечению здоровым образом жизни и растущим спросом на полезные продукты питания, в последнее время наблюдается снижение интереса потребителя к сладким газированным напиткам. [1]. Повсеместно набирают популярность различные «тихие» напитки, изготавливаемые с использованием чая и чайного сырья с различными фитодобавками. Сегмент таких напитков по многим аспектам выгоден для производителей – холодный чай позиционируется как натуральный продукт, более здоровая замена газированным напиткам и более вкусная – минеральной воде. Такое положение дел требует, как увеличения производства таких напитков, так и разработки новых технологий, позволяющих сохранить естественный вкус и аромат напитка при максимально возможном сохранении традиционных полезных свойств, как самого чая, так и витаминных добавок на основе экстрактов целебных трав. Одной из таких технологий является обработка высоким гидростатическим давлением при которой не только достигается асептический эффект, но и в значительной степени ускоряются

многие полезные для формирования пищевкусовых свойств процессы, ведущие к образованию качественно новых продуктов с одновременным сохранением их питательных свойств [2]. Так же применение высокого гидростатического давления, признано Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA) как один из самых дружественных к окружающей среде методов экстрагирования [3]. Ранее нами были проведены исследования по разработке технологии получения водных экстрактов чая применяемых для создания на их основе "тихих" холодных напитков [4,5]. Одним из важнейших показателей полученных таким образом экстрактов является микробиологическая безопасность, поэтому нами были проведены многократные исследования по определению МАФАМ в полученных экстрактах и по определению оптимальных параметров обработки.

С целью определения оптимальных параметров процесса экстрагирования чайного сырья под высоким давлением был применен метод планирования эксперимента. Для планирования эксперимента был применен модуль "Планирование эксперимента" пакета StatSoft Statistica 10. Процесс экстрагирования чайного сырья под высоким давлением характеризуется следующими параметрами:

давление экстракции, МПа – X_1 ;

время экстракции, мин – X_2 ;

температура экстракции, °С – X_3 .

Функцией отклика на данном этапе исследований принята Y_1 – концентрация микроорганизмов в готовом экстракте, N, КОЕ/см³;

Планирование эксперимента осуществлялось по плану Бокса, Хантера & с добавлением нулевой точки.

В таблице 1 представлены значения уровней и интервалов варьирования факторов для планирования эксперимента.

Таблица 1 – Значения уровней и интервалов варьирования факторов эксперимента

Уровни	Факторы		
	Давление экстракции, X_1 , МПа	Время экстракции, X_2 , мин	Температура экстракции, X_3 , °С
Верхний	600	5	40
Нижний	100	20	20
Интервал варьирования	350	7,5	10
Основной	250	12,5	30

В таблице 2 представлена матрица планирования эксперимента, полученная средствами модуля «Планирование эксперимента».

План выполнен в виде трехфакторного эксперимента 2^3 . Минимальное число точек в плане равно 9, так как добавляется центральная точка эксперимента с кодированными координатами факторов 0. При исключении статистически незначимых коэффициентов не требуется пересчета остальных

коэффициентов. В результате проведенных опытов получены следующие значения откликов.

Таблица 2 – Матрица планирования эксперимента

Номер опыта	Значение фактора					
	В кодированных величинах			В натуральных значениях		
	X_1	X_2	X_3	P , МПа	τ , мин.	t , °С
1	-1	-1	-1	100	5	20
2	+1	-1	-1	600	5	20
3	-1	+1	-1	100	20	20
4	+1	+1	-1	600	20	20
5	-1	-1	+1	100	5	40
6	+1	-1	+1	600	5	40
7	-1	+1	+1	100	20	40
8	+1	+1	+1	600	20	40
9	0	0	0	350	12,5	30

Таблица 3 – Результаты экспериментальных исследований определения значений откликов

Номер опыта	Значение фактора			Значение отклика
	X_1	X_2	X_3	Y_{lcp}
1	-1	-1	-1	62
2	+1	-1	-1	0
3	-1	+1	-1	59
4	+1	+1	-1	0
5	-1	-1	+1	55
6	+1	-1	+1	0
7	-1	+1	+1	49
8	+1	+1	+1	0
9	0	0	0	32

При исследовании в среде STATISTICA можно задать вид математической модели взаимосвязи отклика Y и независимых переменных X_1 , X_2 , X_3 . Модели могут как учитывать взаимодействия факторов друг с другом, так и не учитывать. Модель без учета взаимодействий имеет вид

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3. \quad (1)$$

Модель с учетом взаимодействий 2-го порядка имеет вид

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_{12}X_1X_2 + a_{13}X_1X_3 + a_{23}X_2X_3. \quad (2)$$

Модель с учетом взаимодействий 3-го порядка имеет вид

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_{12}X_1X_2 + a_{13}X_1X_3 + a_{23}X_2X_3 + a_{123}X_1X_2X_3. \quad (3)$$

Применительно к представленному плану эксперимента наиболее

рационально применение модели без учета взаимодействия членов.

По результатам проведенных исследований выполним анализ корреляций между переменными (рис. 1).

Фактор	(1) Давление, МПа	(2) Время экстракции, мин.	(3) Температура, град. С	МАФАМ, КОЕ/см ³
(1) Давление, МПа	1,00	0,00	0,00	-0,98
(2) Время экстракции, мин.	0,00	1,00	0,00	-0,04
(3) Температура, град. С	0,00	0,00	1,00	-0,07
МАФАМ, КОЕ/см ³	-0,98	-0,04	-0,07	1,00

Рисунок 1 – Проверка корреляции факторов средствами STATISTICA

Из последней строки таблицы видно, что наибольшая корреляция у зависимой переменной *МАФАМ* с фактором *Давление*, зависимость сильная [1]. С факторами *Время экстракции* и *Температура* - зависимость слабая, причем коэффициент корреляции практически равен нулю. Из данных таблицы можно сделать вывод, что наиболее сильное воздействие на количество МАФАМ в исследуемом образце оказывает фактор *Давление*. Факторы *Время экстракции* и *Температура* на количество МАФАМ практически не влияет.

С целью проверки достоверности сделанных выводов обратимся к результатам дисперсионного анализа (рис. 2).

Фактор	SS	сс	MS	F	p
(1) Давление, МПа	6328,125	1	6328,125	144,0666	0,000071
(2) Время экстракции, мин.	10,125	1	10,125	0,2305	0,651416
(3) Температура, град. С	36,125	1	36,125	0,8224	0,406054
Ошибка	219,625	5	43,925		
Общая SS	6594,000	8			

Рисунок 2 – Дисперсионный анализ средствами STATISTICA

Из рисунка 2, следует, что наибольшую изменчивость (более 95%) зависимой переменной МАФАМ, характеризуемой статистикой SS, объясняет

фактор Давление, на факторы Время экстракции и Температура отводится около 5%.

Изменчивость, объясняемая факторами Время экстракции и Температура близка к нулю. Так как уровень значимости (p) критерия Фишера (F) меньше, чем 0,05, первый фактор достоверно воздействуют на зависимую переменную, второй и третий фактор - существенно недостоверно, так как $p \gg 0,05$. Как видим, дисперсионный анализ подтвердил результаты корреляционного анализа. Таким образом, эффект фактора Давление статистически значим.

Проведем исследования количественного влияния факторов на количество МАФМ. Результаты представлены на рисунке 3.

Фактор	Эффект	Ст.Ош.	t(5)	p	-95, % Дов.Пред	+95, % Дов.Пред	Кэф.	Ст.Ош. Кэф.	-95, % Дов.Пред	+95, % Дов.Пред
Сред/Св.член	29,6667	2,209198	13,4287	0,000041	23,9877	35,3456	29,6667	2,209198	23,9877	35,3456
(1) Давление, МПа	-56,2500	4,686417	-12,0028	0,000071	-68,2968	-44,2032	-28,1250	2,343208	-34,1484	-22,1016
(2) Время экстракции, мин.	-2,2500	4,686417	-0,4801	0,651416	-14,2968	9,7968	-1,1250	2,343208	-7,1484	4,8984
(3) Температура, град. С	-4,2500	4,686417	-0,9069	0,406054	-16,2968	7,7968	-2,1250	2,343208	-8,1484	3,8984

Рисунок 3 – Оценки эффектов средствами STATISTICA

Числа, приведенные в первом столбце, являются эффектами, которые, за исключением *Среднего/Свободного члена*, являются отклонениями среднего зависимой переменной отрицательных установок от среднего зависимой переменной положительных для каждого соответствующего фактора. Эффекты для первого фактора статистически значимы, так как уровень значимости p критерия Стьюдента (t -критерия) меньше, чем 0,05.

На рисунке также приведены стандартные ошибки эффектов (Ст.Ош.), 95%-е доверительные интервалы для эффектов и коэффициенты уравнения регрессии (*Кэф.*) со стандартными ошибками (*Ст.Ош.Кэф.*).

Проведем анализ коэффициентов регрессии для зависимой переменной, имеющей вид в колированных величинах

$$Y = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + a_3 X_3,$$

где a_0 – свободный член уравнения; $a_i (i=1, 2, 3)$ – коэффициенты уравнения регрессии; X_1, X_2, X_3 – соответственно факторы Давление, Время экстракции, Температура.

Значение коэффициентов регрессии представлено на рисунке 4.

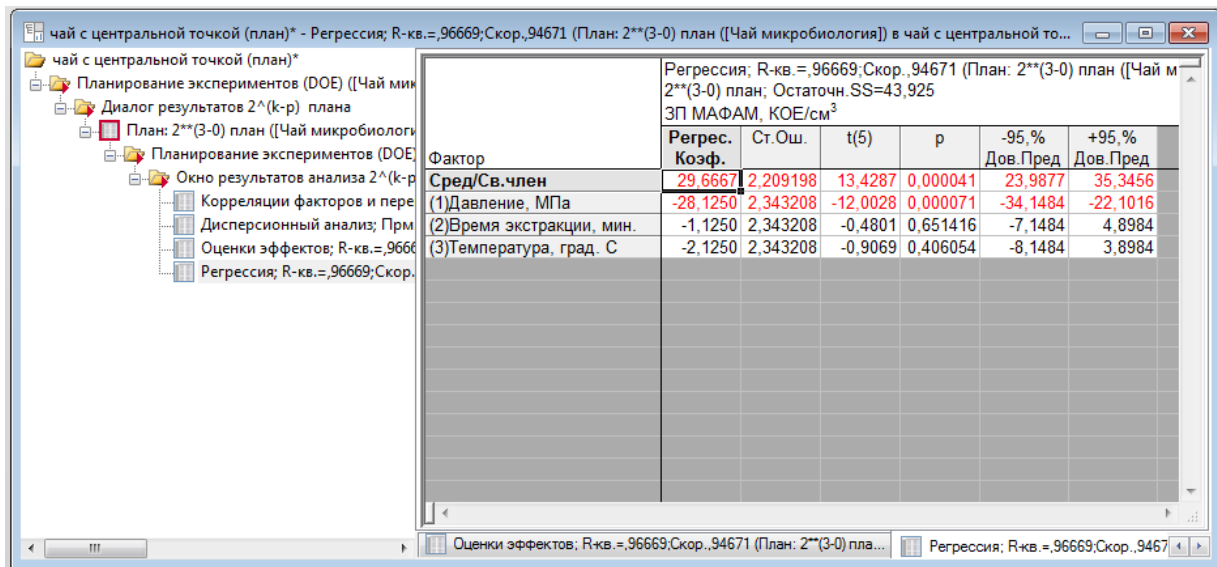


Рисунок 4 – Регрессионный анализ модели

Оценки регрессионных коэффициентов, приведенные в 1-м столбце таблицы равны половине значений эффектов, показанных ранее (кроме оценок для *Среднего/Свободного члена*). Из таблицы видно, что первый коэффициент статистически значим, так как уровень значимости *p t-критерия* меньше чем 0,05. В целом построенная линейная модель адекватно описывает взаимосвязь между факторами и зависимой переменной, так как коэффициент детерминации *R-кв.* близок к 1 (= 0,99).

В общем виде уравнение регрессии в кодированных величинах имеет вид

$$Y = 29,667 - 28,125X_1 - 1,125X_2 - 2,125X_3. \tag{4}$$

Поверхность отклика и линии уровня для данного уравнения имеют вид, соответственно.

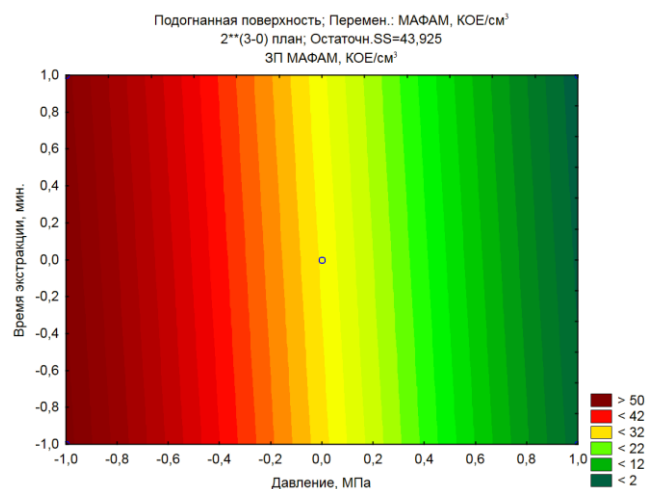
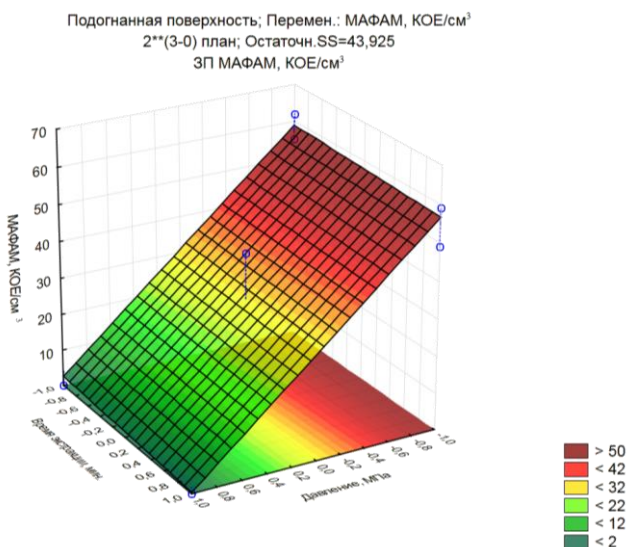


Рисунок 5 – Поверхность отклика для кодированных величин

Рисунок 6 – Линии уровня для кодированных величин

Раскодировав значения величин факторов, получим уравнение регрессии в раскодированных величинах

$$Y=44,292-0,1125X_1-0,15X_2-0,2125X_3. \quad (4)$$

Дальнейшими исследованиями предполагается провести статистический анализ с несколькими функциями отклика которые учитывали бы физико-химические показатели экстрактов, в частности содержание сухих веществ, кофеина, танина и пр.

Список литературы:

1. РБК. Исследования рынков [Электронный ресурс] / РосБизнесКонсалтинг. - Электрон. дан. - [Б. м. : б. и.], сор. 1995-2015. - Режим доступа: <http://marketing.rbc.ru/research/562949953438358.shtml>. - Загл. с экрана.
2. Сукманов, В. Высокое давление - инновационные технологии 21 века в пищевых технологиях / В. Сукманов, Ю. Петрова, С. Соколов // 15th International Conference on control, development and applied informatics in business and economics (CDAIBE`08), Brasov, Romania, 10-12 Nov. 2008. - Brasov, 2008. - P. 351-366.
3. Wang, C.Y., Huang, H.W., Hsu, C.P., & Yang, B.B. (2013). Recent advances on food processing using high hydrostatic pressure technology. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 527-40. doi: 10.1080/10408398.2012.745479.
4. Патент Украины № 107163. МПК А23L2/38 (2006.01) «Холодный чай «УНИК»/ Соколов С.А., Севаторов Н.Н., Декань А.А., Головинов В,П.
5. Патент Украины № 107164. МПК А23LF3/22 (2006.01) «Способ получения экстракта из чайного сырья»/ Соколов С.А., Севаторов Н.Н., Декань А.А., Головинов В,П.
6. Халафян А.А. Промышленная статистика: Контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA: Учебное пособие. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 384с.
7. Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. М.: Филинь, 1997.

УДК 664.952/.957:542.61:66.08

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ АСТАКСАНТИНА ИЗ ПАНЦИРНЫХ ОТХОДОВ КРЕВЕТКИ

Блинов В.Р., старший преподаватель кафедры холодильной и торговой техники им. В.В. Осокина

Катанаева Ю.А., кандидат технических наук, доцент кафедры общепромышленных дисциплин

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»

Аннотация. В статье приведены теоретические соображения по обоснованию применения технологии высокого давления для экстрагирования астаксантина из панцирных отходов переработки креветки.

Ключевые слова: астаксантин, высокое давление, массоперенос, экстрагирование, панцирные отходы креветки.

Натуральные экстракты, например, полученные из лекарственных трав, диетических растений и фруктов, гидробионтов признаны важными источниками биологически активных соединений с несколькими функциональными возможностями, включая антиоксидантную, противораковую и противомикробную активность. Современные разнообразные экстракты богаты фенольными антиоксидантами, в настоящее время успешно используются как в фармацевтических целях, так и при разработке новых продуктов питания (т.е. функциональных продуктов питания) с целью повышения биоактивности продуктов и замены синтетических антиоксидантов. Метод экстракции, применяемый при извлечении биологически активных соединений из природных материалов, является ключевым фактором для повышения эффективности биологическая активность экстрактов. Однако в большинстве методов экстракции необходимо использовать тепло, что может легко привести к тому, что термочувствительные соединения потеряют свою биологическую активность из-за изменений, вызванных температурой. В настоящее время высокое гидростатическое давление все чаще исследуется как метод холодной экстракции биологически активных соединений из природных источников. Это нетепловая технология экстракции высоким гидростатическим давлением позволяет сократить время экстракции и увеличить извлечение натуральных полезных ингредиентов с точки зрения пищевой ценности и биологической активности и, таким образом, повышает их биологическую активность экстрактов [1-5].

Изучение возможности применения высокого давления для интенсификации процесса экстрагирования каротиноидов, к которым относится астаксантин, из панцирных отходов креветки мы проведём, опираясь на

известные работы по изучению массопереноса части и веществ в условиях высокого и сверхвысокого давления [6-9]. Исследователями [6] были проведены работы по изучению массопереноса, вызванного давлением, для улучшения процесса регулярного осмотического обезвоживания. Было показано, что обработка высоким давлением повреждает структуру клеточной стенки, делая их проницаемыми, что способствует ускорению процесса переноса массы. Однако, этому эффекту обработки высоким давлением не было уделено так много внимания как микробной и ферментативной инактивации и увеличению сроков годности пищевых продуктов.

Известно, что растворимость веществ, друг в друге во многих случаях сильно зависит от приложенного давления. Действие давления на способность веществ смешиваться между собой является не только чисто научной проблемой, но и имеет большое практическое значение [7].

В случае проведения процесса экстрагирования в системе твёрдое тело-жидкость, примем, что величины, относящиеся к растворителю, записываются будут с индексом 1, а относящиеся к растворяемому веществу с индексом 2. В нашем случае объём растворителя – V_1 , а объём навески измельчённых панцирных отходов – V_2 .

Общие соотношения для изменения растворимости в зависимости от давления в состоянии равновесия, когда потенциалы вещества 2 в растворённом состоянии и в виде чистого вещества должны быть равны

$$\mu_2^{\text{чист.}} = \mu_2^{\text{раств.}} \quad (1)$$

При постоянных p и T , следовательно, должны быть равны изобарно-изотермические потенциалы

$$G_2 = \bar{G}_2 \quad (2)$$

И если изотермически изменить давление, то через некоторое время снова установится равновесие и изобарно-изотермический потенциал вещества 2 станет равен парциальному молярному изобарно-изотермическому потенциалу того же вещества в растворе. При этом, значения потенциалов будут иными, чем до изменения давления.

В результате изменения давления G_2 и \bar{G}_2 изменяются на одно и то же значение. Следовательно,

$$\left(\frac{\partial G_2}{\partial p} \right)_T dp = \left(\frac{\partial \bar{G}_2}{\partial p} \right)_{T, \chi} dp = \left(\frac{\partial \bar{G}_2}{\partial \chi_2} \right)_{p, T} d\chi_2 \quad (3)$$

Согласно уравнению зависимости изменения изобарно-изотермического потенциала от давления:

$$\left(\frac{\partial G}{\partial p}\right)_T = V. \quad (4)$$

Получим:

$$V_2 dp = \bar{V}_2 dp + \left(\frac{\partial \bar{G}_2}{\partial p}\right)_{p,T} d\chi_2. \quad (5)$$

Если преобразовать это уравнение, получится формула, показывающая изменение растворимости с давлением:

$$\left(\frac{\partial \chi_2}{\partial p}\right)_T = \frac{V_2 - \bar{V}_2}{\left(\frac{\partial \bar{G}_2}{\partial \chi_2}\right)_{p,T}}. \quad (6)$$

При этом левая часть выражения 6 представляет собой изменение молярной доли растворённого вещества в зависимости от изменения давления. Знаменатель правой части – положительная величина, так как парциальный молярный изобарно – изотермический потенциал будет всегда увеличиваться при увеличении концентрации вещества. Таким образом, знак производной $\left(\frac{\partial \chi_2}{\partial p}\right)_T$ отражающий характер влияния внешнего давления на растворимость будет определяться знаком разности между молярным объёмом чистого вещества и парциальным молярным объёмом этого вещества в растворе

Если:

$V_2 - \bar{V}_2 > 0$, то растворимость растёт с увеличением давления;

$V_2 - \bar{V}_2 < 0$, растворимость падает с увеличением давления;

$V_2 - \bar{V}_2 = 0$, то растворимость не зависит от давления.

Знак и величину разности $V_2 - \bar{V}_2$ в общем случае предсказать невозможно, так как она зависит от природы веществ, концентрации раствора, давления и температуры.

В выражении 6 практически неопределяемым членом является $\left(\frac{\partial \bar{G}_2}{\partial \chi_2}\right)_{p,T}$, так как для него практически отсутствуют экспериментальные данные.

Для компонента раствора согласно уравнению

$$d\bar{G}_i = RT d \ln f_i. \quad (7)$$

Предположив, что раствор является идеальным можно применить обобщённый закон Рауля [8], тогда

$$d\bar{G}_i = RTd \ln(f_i^0 \chi_i). \quad (8)$$

При неизменных p и T , следовательно, при малом изменении состава раствора, получим:

$$d\bar{G}_i = RTd \ln \chi_i = RT \frac{d\chi_i}{\chi_i}. \quad (9)$$

Тогда окончательно имеем:

$$\left(\frac{\partial \bar{G}_i}{\partial \chi_i} \right)_{p,T} = \frac{RT}{\chi_i}. \quad (10)$$

Выражение 10 отражает изменение парциального молярного изобарно-изотермического потенциала при изменении состава идеального раствора. Подставив выражение 10 в соотношение 6, получим:

$$\left(\frac{\partial \chi_2}{\partial p} \right) = \frac{V_2 - \bar{V}_2}{\frac{RT}{\chi_2}}. \quad (11)$$

После преобразования получим выражение, отражающее, как меняется растворимость при изменении давления.

$$\left(\frac{\partial \ln \chi_2}{\partial p} \right)_T = \frac{V_2 - \bar{V}_2}{RT}. \quad (12)$$

Как видно из выражений 6 и 12 характер растворимости твёрдого тела в жидкости зависит от величин молярного объёма твёрдого тела и его парциального молярного объёма в растворе. Таким образом, согласно принципу Ле Шателье, если вещество в растворе занимает меньший объём, чем в твёрдой фазе, то растворимость будет увеличиваться с увеличением давления, и наоборот.

Водные растворы, даже слабо концентрированные, после выдержки их под высокими давлениями и температурами, сохраняют некоторые необычные свойства в обычных условиях. Вода после обработки высоким давлением/температурой становится весьма разбавленным раствором. Водные растворы некоторых веществ после указанной обработки некоторое время находятся при нормальных условиях в метастабильном состоянии и характеризуются повышенной растворяющей способностью по отношению к различным соединениям. Им присущи меньшие значения рН, чем обычная вода и растворы. Вода и водные растворы, прошедшие предварительный нагрев при высоких давлениях, или просто обработанные высоким давлением при

невысоких температурах и находящиеся в особенном метастабильном состоянии получили название активированных.

В принципе, эта логика, с оговорками, может быть применена и для объяснения того факта, что вода в суб- и сверхкритическом состоянии приобретает свойства сильного растворителя.

Экстрагирование высоким давлением показывает несколько преимуществ по сравнению с традиционными методами экстракции. Экстрагирование высоким давлением осуществляется как правило при комнатной или пониженной температуре, что защищает натуральные экстракты от теплового воздействия и таким образом улучшает их биологическую активность. При обработке высоким давлением, перепады давления между внутренней и внешней средой клеточной мембраны настолько велики, что это может приводить к быстрому проникновению и более быстрому установлению равновесной концентрации между клеткой внутри и снаружи, так же при этом может наблюдаться повышенная растворимость для некоторых соединений. Более того, при более коротком времени экстракции получаемые экстракты обладают более высокими антиоксидантными свойствами и антиканцерогенной активностью, которая пропорционально коррелируется с более высоким общим содержанием фенолов. Кроме того, экстрагирование высоким давлением исходного сырья позволяет избирательно увеличивать основные индивидуальные биологически активные соединения, имеющие большое значение в экстракте такие как как астаксантин, корилагин и сульфорофан, которые считаются эффективными противоопухолевыми соединениями. Использование высокого давления с целью получения биологически активных соединений из сырья является очень многообещающей новейшей технологией экстракции для извлечения биоактивных соединений из природных материалов и увеличения их биологической активности, питательной ценности и терапевтического потенциала. Натуральные экстракты, полученные с помощью высокого давления, могут стать источником антиоксидантных фенольных соединений для пищевой и фармацевтической промышленности, заменить искусственные химические антиоксиданты, а также улучшить биологическую активность биомолекул.

Список литературы:

1. FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 -Meeting the sustainable development goals, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018. Available: <http://www.fao.org/3/i9540en/I9540EN.pdf>.
2. Guerin, M.M., Huntley, M.E. and Olaizola, M. 2003. Haematococcus astaxanthin: applications for human health and nutrition. Trends in Biotechnology 21(5):210–216.
3. De Holanda, H. D. and Netto, F. M. 2006 Recovery of components from shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) processing waste by enzymatic hydrolysis. Journal of Food Science 71(5): 298-303.

4. Higuera-Ciapara, I., Felix-Valenzuela, L. and Goycoolea, F.M. 2006 Astaxanthin: a review of its chemistry and applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 46:185–196.

5. Roche, F. Astaxanthin: Human food safety summary. In *Astaxanthin As a Pigment in Salmon Feed, Color Additive Petition 7C02 1 1*, United States Food and Drug Administration; Hoffman-La Roche Ltd.: Basel, Switzerland, 1987; p. 43.

6. R. Knorr, M. Hamburger, *J Agric Food Chem.*, 52, (11), 3319 (2004).

7. Калашников А.Я. Физическая химия веществ при высоких давлениях: Учеб. пособие для хим., хим.-технол. и металлург. вузов.- М.: Высш. шк., 1987.- 241с.

8. Лобышев В.И. Вода как сенсор слабых воздействий физической и химической природы. // *Российский химический журнал*. – 2007. – Т. LI. – № 1. – С. 107-113.

9. Катанаева, Ю. А. Современное состояние технологий с использованием высокого давления для обработки пищевых продуктов / Ю. А. Катанаева, С. А. Соколов, Н. Н. Севаторов // *Вестник Керченского государственного морского технологического университета*. – 2022. – № 3. – С. 143-161. – EDN XQSVGG.

УДК 62-9-047.58

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ С РЕГЕНЕРАТИВНЫМ ЦИКЛОМ

¹*Алешин В.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологического оборудования и систем жизнеобеспечения*

¹*Ивченко Е.О., аспирант кафедры технологического оборудования и систем
жизнеобеспечения*

²*Шамаров А.М., студент 2 курса высшей школы кибертехнологий,
математики и статистики*

¹*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*

²*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»*

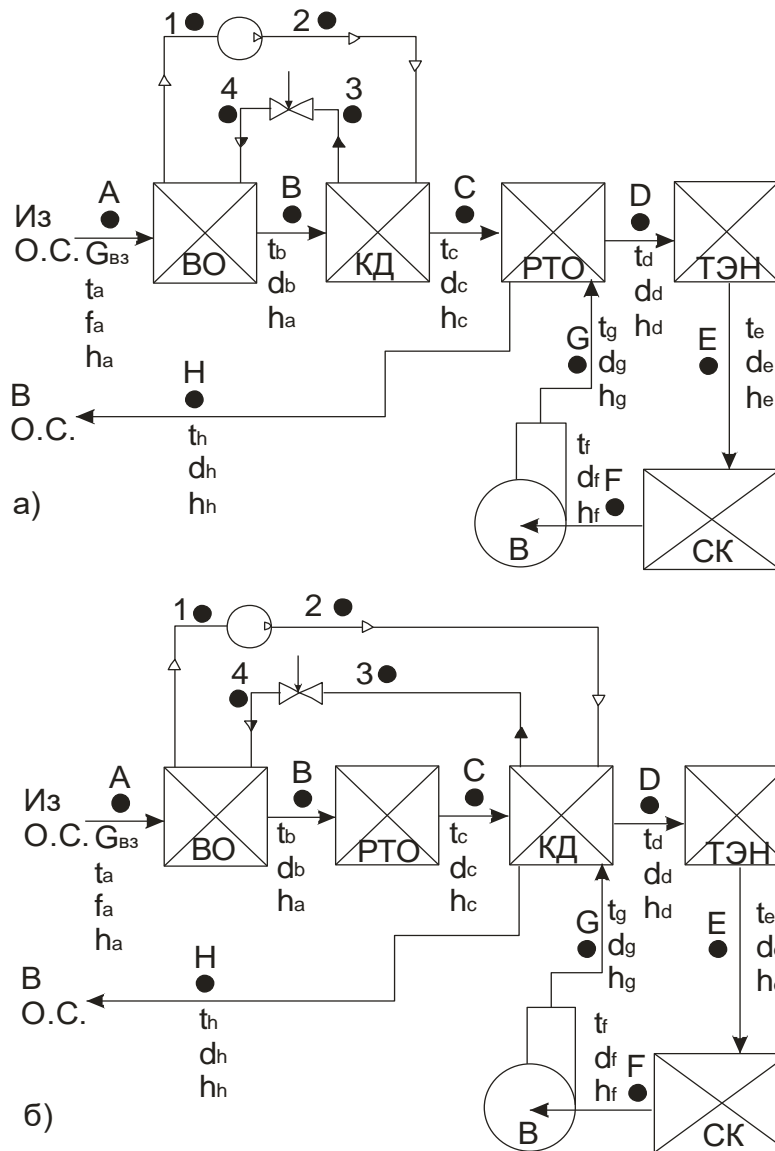
Аннотация. Значительный интерес представляет установки низкотемпературной сушки (УНТС) с регенеративным циклом, в которых подготовка сушильного агента осуществляется в элементах термотрансформатора. В испарителе-осушителе термотрансформатора влажный воздух, поступающий из окружающей среды, охлаждается и осушается, а в конденсаторе и регенеративном теплообменнике (РТО) воздух подогревается при постоянном влагосодержании. При этом, РТО может быть установлен как до конденсатора, так и после него. Место установки РТО должно выбираться на основании температурного режима работы и энергетических характеристик УНТС.

Ключевые слова: сушильная среда, низкотемпературная сушка, сроки хранения, термотрансформатор, регулирование.

Применение в установках низкотемпературной сушки (УНТС) компрессионных термотрансформаторов (тепловых насосов) [1, 2, 3] позволяет утилизировать тепловые потоки, которыми обмениваются рабочее вещество и высушиваемый продукт [4-6, 10].

Принципиальные схемы таких УНТС представлены на рисунке 1.

На основании представленной физической модели УНТС выполнено математическое моделирование процессов в виде системы уравнений для каждого элемента УНТС. Решение описанной выше задачи позволит получить аналитические расчетные зависимости тепломассообменных процессов, происходящих в элементах холодильной установки и в элементах низкотемпературной сушильной установки:



ВО – испаритель-осушитель; КД – конденсатор; РТО – регенеративный теплообменник; ТЭН – теплоэлектронагреватель; СК – сушильная камера; В – вентилятор

Рисунок 1 – Схема низкотемпературной сушильной установки с регенеративным теплообменником

- Холодопроизводительность и потребляемая электрическая мощность компрессора термотрансформатора

$$Q_0 = f(t_0, t_k) \tag{1}$$

$$N_{эл} = f(t_0, t_k) \tag{2}$$

где t_0, t_k – температура кипения и конденсации хладагента, °С.

- Уравнения теплообмена в испарителе-осушителе

$$Q_0 = k_u F_H \left(\frac{t_a + t_b}{2} - t_0 \right), \quad (3)$$

$$Q_0 = G_{B3} (h_a - h_b), \quad (4)$$

где k_H – коэффициент теплопередачи испарителя, Вт/(м²К);

F_H – площадь теплопередающей поверхности испарителя, м²;

G_{B3} – массовый расход воздуха, кг/с.

- Уравнения теплообмена в конденсаторе

$$Q_K = k_K F_K \left(t_K - \frac{t_b + t_c}{2} \right), \quad (5)$$

$$Q_K = c_{\text{вз}} G_{\text{вз}} (t_c - t_b), \quad (6)$$

$$Q_K = Q_0 + N_{\text{эл}}, \quad (7)$$

где k_K – коэффициент теплопередачи конденсатора, Вт/(м² К);

F_K – площадь теплопередающей поверхности конденсатора, м².

$c_{\text{вз}}$ – удельная массовая теплоемкость воздуха, Дж/(кг К).

- Уравнения теплообмена в РТО

$$Q_{\text{pmo}} = c_{\text{вз}} G_{\text{вз}} (t_d - t_c), \quad (8)$$

$$Q_{\text{pmo}} = G_{\text{вз}} (h_f - h_h), \quad (9)$$

$$t_d - t_h = 2...3 \text{ } ^\circ\text{C}. \quad (10)$$

- Уравнение теплообмена в электронагревателе

$$Q_{\text{ТЭН}} = c_{\text{вз}} G_{\text{вз}} (t_e - t_d). \quad (11)$$

- Уравнение влагообмена в сушильной камере (СК)

$$G_{\text{вл}} = G_{\text{вз}} (d_f - d_e), \quad h_f = h_e, \quad \varphi_f = 95 \%. \quad (12)$$

- Уравнение температурного режима вентилятора

$$t_g = t_f + 2...3 \text{ } ^\circ\text{C}. \quad (13)$$

Решение уравнений (1-13) определяет параметры работы УНТС в установившемся режиме.

Составленная математическая модель легла в основу блок-схемы компьютерного эксперимента, которая была программно реализована на ЭВМ с применением алгоритмического языка Quick Basic [7, 8].

Режимные характеристики выбранного термотрансформатора при изменении температуры конденсации от 37 °С до 53 °С показаны на рисунке 2.

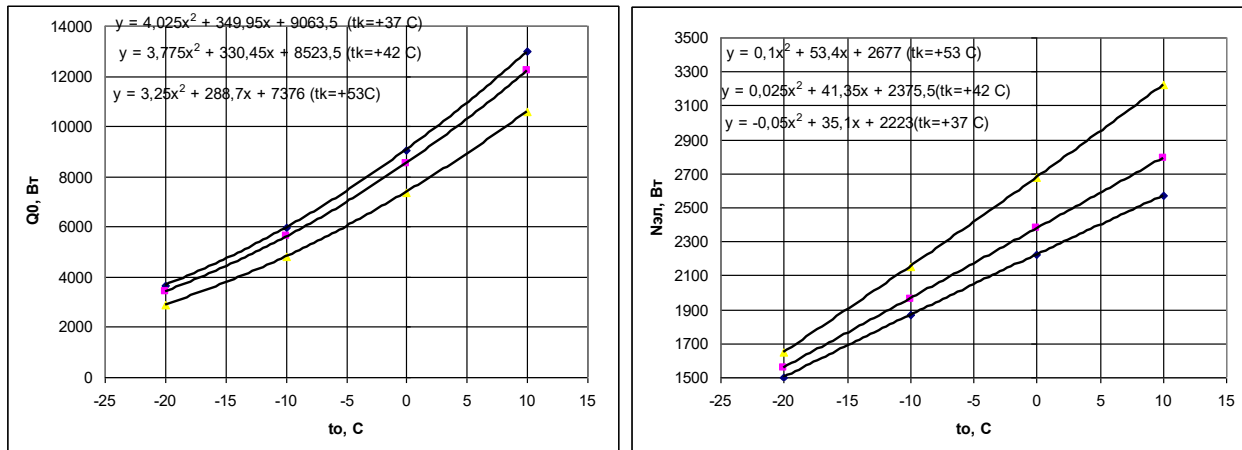


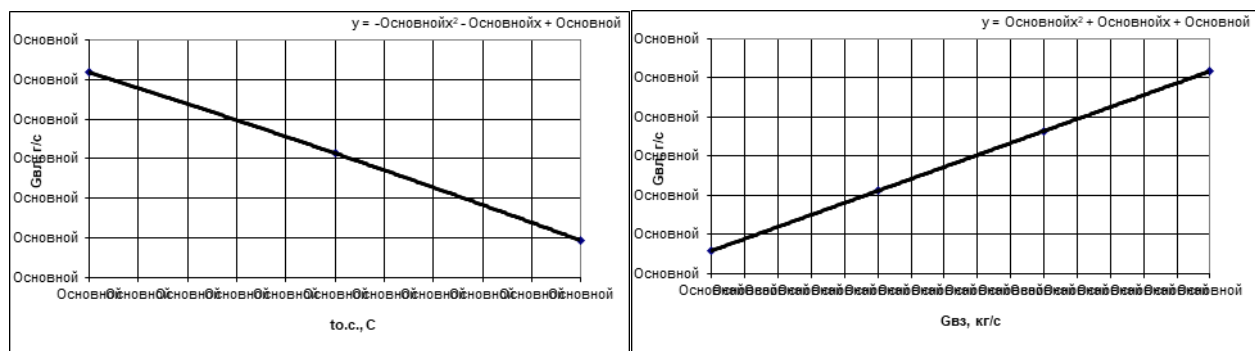
Рисунок 2 – Режимные характеристики компрессорно-конденсаторного агрегата Bitzer: LH84/4FC-5.2

В качестве исходных технологических характеристик для компьютерного эксперимента были приняты следующие данные:

- Массовый расход воздуха $G_{вз} = 0,5 \dots 2,0$ кг/с;
- Температура воздуха окружающей среды $t_a = +20 \dots +40$;
- Относительная влажность воздуха окружающей среды $\varphi_{вз} = 50$ %.

Результаты компьютерного эксперимента представлены в виде зависимостей влияния технологических характеристик на энергетические показатели УНТС с регенерацией тепла по схемам а) и б) рисунка 1.

На рисунке 3 показано влияние температуры (а) и массового расхода воздуха-сушильного агента (б) на количество испаряемой из продукта влаги в УНТС.



(а)

(б)

Рисунок 3 – Количество испаряемой из продукта влаги для схем а) и б) работы УНТС

Из полученных зависимостей следует: повышение температуры воздуха вызывает уменьшение количества испаряемой из продукта влаги, что объясняется уменьшением глубины осушки воздуха в испарителе-осушителе. В

то же время, увеличение расхода воздуха приводит к увеличению количества испаряемой влаги, что вызвано большей осушающей способностью потока воздуха. [9]

Таким образом, в результате проведения компьютерного эксперимента по составленной математической модели процессов в УНТС получены режимные энергетические характеристики рассмотренных схем и установлено, что в интервале изменений параметров работы сушильной установки более эффективной является УНТС с расположением регенеративного теплообменника (РТО) до конденсатора.

Список литературы:

1. Соянок В.В. Особенности проектирования и применения абсорбционных холодильных машин /В.В. Соянок, М.В. Шамаров // В сборнике: Молодежная наука. Сборник лучших научных работ молодых ученых. Общеуниверситетская Студенческая научная конференция (СНК-2020). Краснодар, 2021. С. 156-160.

2. Способ испарительного охлаждения компрессора холодильной установки Шляховецкий В.М., Черных А.И., Шляховецкий Д.В., Шамаров М.В. Патент на изобретение RU 2117222 С1, 10.08.1998. Заявка № 96114535/06 от 16.07.1996.

3. Крышка блока цилиндров многорядного компрессора Шляховецкий В.М., Шамаров М.В. Патент на изобретение RU 2139447 С1, 10.10.1999. Заявка № 97105117/06 от 02.04.1997.

4. Шамаров М.В. Экспресс заморозка жидких продуктов для проведения анализа/ М.В. Шамаров, Д.А. Шилько // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. материалы V Международной научно-технической конференции. 2018. С. 741-745.

5. Шамаров М.В. Альтернативные источники энергии для работы тепловых насосов М.В. Шамаров, В.М. Сазоненко// В сборнике: механика, оборудование, материалы и технологии. Электронный сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: Литвинов А.Е., Плоmodityло Р.Л., Коновалова Т.В., Гукасян А.В., Война А.А., Вольченко Н.А., 2019. С. 445-449.

6. Шамаров М.В. Особенности математической модели холодильного поршневого компрессора с внешним кипящим охлаждением/ М.В. Шамаров, Ю.С. Беззаботов // В сборнике: Механика, оборудование, материалы и технологии. Электронный сборник научных статей по материалам третьей международной научно-практической конференции. 2020. С. 976-980.

7. Шамаров М.В. Использование прикладного моделирования при проектировании каскадной холодильной установки / М.В. Шамаров, А.М. Шамаров// В сборнике: Материалы пула научно-практических конференций. Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет ;

Луганский государственный университет имени Владимира Даля. Керчь, 2023. С. 214-218.

8. Шамаров А.М. Разработка математической модели при проектировании двигателя стирлинга/ А.М. Шамаров, И.Е. Сязин, М.В. Шамаров// В сборнике: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. Керчь, 2023. С. 48-53.

9. Шамаров М.В. Низкотемпературное концентрирование/ М.В. Шамаров, М.И. Лунгин // Пищевая индустрия. 2011. № 4. С. 65.

10. Шамаров М.В. Альтернативные источники энергии для работы тепловых насосов М.В. Шамаров, В.М. Сазоненко// В сборнике: механика, оборудование, материалы и технологии. Электронный сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: Литвинов А.Е., Плоmodityло Р.Л., Коновалова Т.В., Гукасян А.В., Война А.А., Вольченко Н.А., 2019. С. 445-449.

УДК 635.073:66.047:66.096.5

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ СУШКИ КОРНЯ ЛОПУХА В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ

*Карпова И.П., аспирант кафедры машин и аппаратов пищевых производств
Яшонков А.А., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой
машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В работе приведены результаты экспериментальных исследований по сушке корня лопуха при разных рабочих параметрах сушки. Определён оптимальный режим, позволяющий сохранить во время сушки большее количество целевого компонента при удовлетворительной продолжительности процесса.

Ключевые слова: корень лопуха, сушка, влагосодержание, псевдоожигенный слой.

Лопух (*Arctium lappa L.*) – двулетнее травянистое растение, относящееся к роду *Arctium* из семейства сложноцветных. Лопух содержит белки, различные аминокислоты, полисахариды, фенольные соединения, витамины и другие вещества, что объясняет, почему он считается питательным продуктом питания и средством для здоровья [1]. Хотя фенольные соединения удаляют радикалы и играют важную роль в профилактике заболеваний, это не единственный механизм их действия. Основными фенольными соединениями корней лопуха являются производные кофеилхиновой кислоты [1,2]. Однако также были обнаружены хлорогеновая и кофейная кислоты, цинарин, кверцитрин, арктиин, кверцетин и лютеолин, а также множество других биологически активных соединений [1-5]. Лопух популярен на рынке Юго-Восточной Азии благодаря своему уникальному аромату и превосходной питательной ценности. Он особенно популярен в Японии и на Тайване. Однако в последние несколько десятилетий, благодаря питательной ценности, биологической активности, а также пользе лопуха для здоровья, это растение стало популярным и в Европе.

Корень лопуха содержит пищевую клетчатку инулин, богат полифенолами-антиоксидантами, обладает антиоксидантной активностью *in vitro* и противовоспалительным действием [6,7]. Некоторые исследования *in vivo*, используя крыс в качестве испытуемых, показали потенциальное использование экстрактов лопуха как полезных для содействия заживлению язвы желудка и контролю веса [8,9].

Свежий корень лопуха имеет высокое содержание влаги, что способствует быстрому росту микроорганизмов, грибков и плесени. Поэтому для сохранения корня лопуха его необходимо высушить. Сушка – это метод сохранения качества продукта. Это важный шаг в производстве продуктов из лопуха, поскольку он продлевает срок годности. Свойства высухания корня

лопуха изучались во многих исследованиях. Так исследователи [10] сравнили цвет и вкус высушенного корня лопуха в конвективной сушилке и комбинированной микроволновой сушилке с псевдооживленным слоем. Они сообщили, что высушенный образец в конвективной сушилке имел лучший цвет и содержание эфиров, чем образцы в комбинированной микроволновой сушилке с псевдооживленным слоем. В работе [11] была дана оценка цвета и качества корня лопуха после сушки в конвективной сушилке. Было определено, что самая высокая стойкость цвета и содержание хлорогеновой кислоты можно было получить при температурах сушки 60°C и 70°C-80°C соответственно.

Сушка – это сложный процесс тепломассообмена, поэтому характеристики сушки каждого продукта в каждом типе сушилки, как правило исследуют экспериментальным путём.

Целью данной работы является экспериментальное исследование кинетики сушки кубиков лопуха в центробежном псевдооживленном слое.

Исследования проводились на экспериментальной установке [12, 13] состоящей из сушильной камеры, представляющей собой неподвижный цилиндрический корпус, выполненный из металла. В нижней части камеры есть патрубок прямоугольного сечения для тангенциального ввода сушильного агента, в верхней – такой же патрубок для вывода сушильного агента. Внутри корпуса расположен перфорированный барабан, консольно закрепленный на вале редукторного электродвигателя. Для загрузки продукта и ведение визуальных наблюдений в барабане установлена прозрачная торцевая дверца.

Перед проведением опытов осуществлялась предварительная обработка свежего корня лопуха и нарезка его кубиками с размерами приблизительно 10×8×4 мм., рис.1.



Рисунок 1 – Нарезанные кубики свежего корня лопуха

Перед каждой серией экспериментов установку настраивали на определенный режим работы (прогревали калорифер, устанавливали необходимую температуру и скорость воздуха и т.п.). Достижение рабочего состояния определяли по неизменности режимных параметров.

Опыты проводили в следующей последовательности. Подготовленный продукт взвешивали и помещали в барабан. После загрузки продукта включали электродвигатель. Скорость обращения барабана с продуктом регулировали по образованию стойкого псевдооживленного слоя. Через заданные интервалы времени из барабана делали отбор проб продукта в бюксы для определения влагосодержания методом высушивания к постоянной массе согласно ГОСТ 15113.4-77. Отобранные образцы досушивались в сушильном шкафу с автоматическим регулятором температуры, при ее значении $130 \pm 2^\circ \text{C}$. Взвешивание осуществлялось на аналитических электронных весах SNUG II-300

На основании экспериментальных данных построены кривые сушки, и скорости сушки кубиков корня лопуха при разной температуре воздуха на входе в рабочую камеру. Скорость воздуха во всех опытах составляла 3,65 м/с, коэффициент заполнения рабочей камеры 0,26. Температура воздуха в помещении 17°C , относительная влажность 55 % (рис.2).

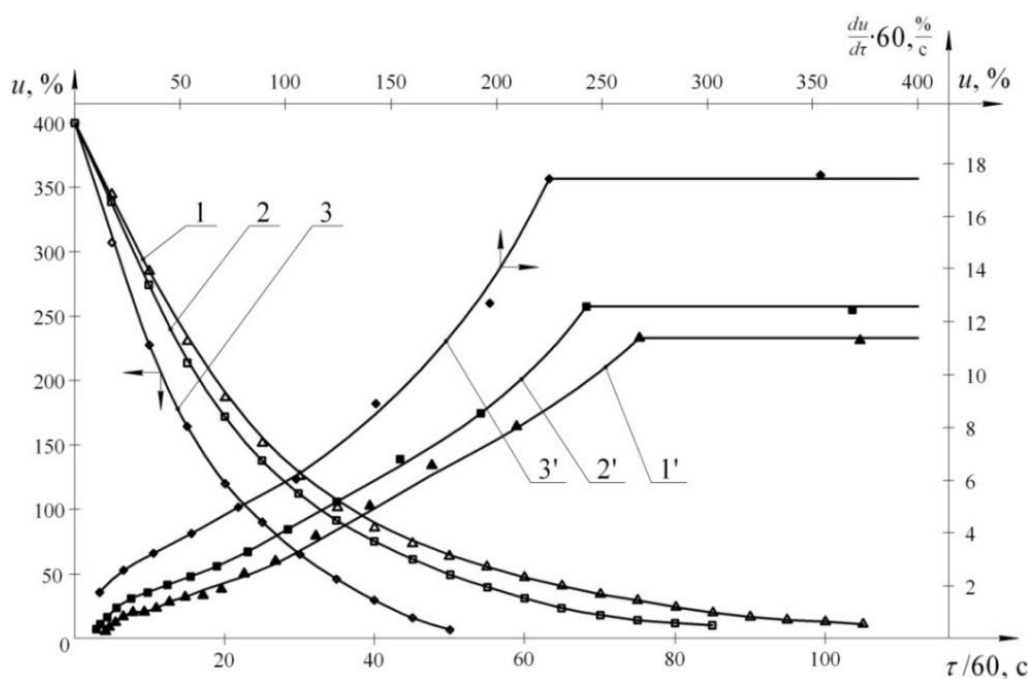


Рисунок 2 – Кривые сушки и скорости сушки корня лопуха в зависимости от температуры воздуха:
1, 1' – 75°C ; 2, 2' – 90°C ; 3, 3' – 110°C

Как показывает анализ кривых, процесс сушки протекает практически в два периода – постоянной и ниспадающей скорости. В период постоянной скорости удаляется свободная влага, в период ниспадающей скорости – связанная. Критическое значение влагосодержания, которое характеризует переход от первого периода к второму, лежит в пределах 226-268%, конечное влагосодержание – в пределах 7,7-12,3% в зависимости от температуры воздуха.

Температура воздуха значительно влияет на продолжительность процесса. При ее повышении с 75°C до 105°C продолжительность сушки к

равновесному влагосодержанию уменьшается в 2,3 раза. Как упоказано на рис. 3, зависимость $\tau = f(t)$ близкая к линейной.

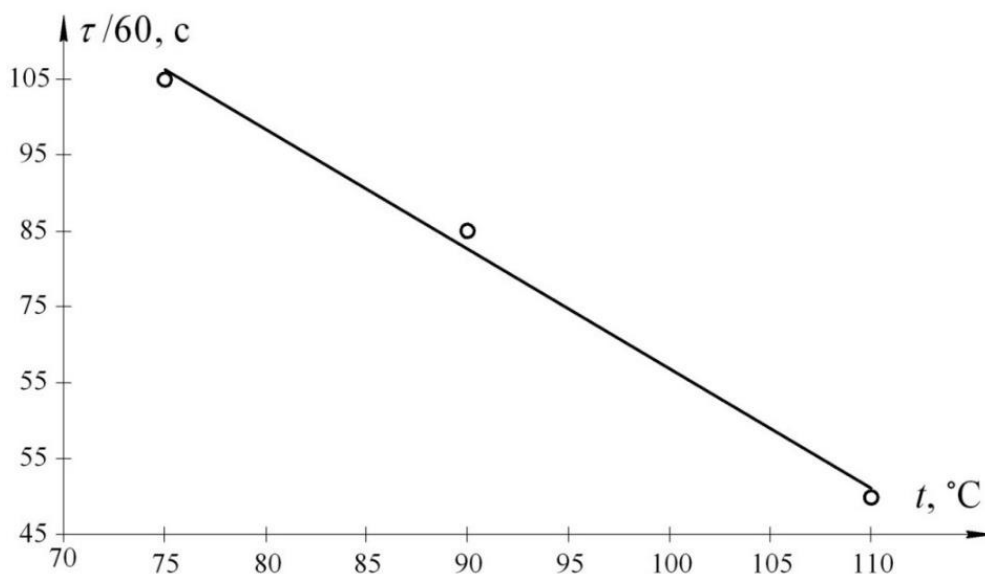


Рисунок 3 – Продолжительность сушки в зависимости от температуры воздуха

Сокращение продолжительности сушки происходит в первую очередь за счет повышения скорости сушки в первый период, то есть за счет более интенсивного внешнего перенесения влаги.

Органолептические показатели, а также форма высушенного продукта, значительно отличаются для разных температур воздуха. При температуре воздуха 75 и 90°C во время сушки происходит значительная усадка кубиков. Они теряют свою начальную форму: центры граней смещаются к центру частички. При температуре воздуха 110°C начальная форма кубиков не меняется (кроме общего уменьшения объема кубика), что свидетельствует об объемном характере выпаривания влаги, обусловленный высокой температурой теплоносителя.

Цвет готового продукта меняется от желто-коричневого (при температуре воздуха 75°C) к светло-коричневому (при температуре воздуха 110°C). Определенное различие также есть и в структуре. Если кубики, высушенные при температуре 110°C, твердые, хрупкие и легко подвергаются измельчению в порошок, то частички, высушенные при температурах 75°C и 90°C, вязкие и плохо измельчаются в следствие налипания на рабочий орган измельчителя. Цвет и структура готового продукта свидетельствуют о разной степени завершенности реакций карамелизации и меланоидинообразования, обусловленный разной температурой теплоносителя. Светло-коричневый цвет и соответствующая структура для кубиков топинамбура, высушенных при температуре 110°C, свидетельствует о более глубоких изменениях углеводного комплекса. Поэтому такая температура воздуха приводит к значительным потерям целевой составляющей топинамбура – инулина. С другой стороны, сушение при более низких температурах приводят к значительному увеличению продолжительности процесса и повышению энергозатрат. Поэтому

оптимальным режимом сушки с точки зрения максимальной степени сохранения целевого компонента и минимальных энергозатрат есть ступенчатый режим обработки, который на первой стадии предусматривает использование воздуха с высокой температурой 110°C, на второй стадии – с более низкой 75°C.

Проведенные исследования по сушке корня лопуха при разных рабочих параметрах позволили определить оптимальный режим, который позволяет сохранить во время сушки большое количество целевого компонента при значительной интенсивности процесса.

Список литературы:

1. Wang, D.D.; Bădărau, A.S.; Swamy, M.K.; Shaw, S.; Maggi, F.; da Silva, L.E.; López, V.; Yeung, A.W.K.; Mocan, A.; Atanasov, A.G. *Arctium species secondary metabolites chemodiversity and bioactivities*. *Front. Plant. Sci.* 2019, 10, 834. [CrossRef].
2. Herrera-Balandrano, D.D.; Beta, T.; Chai, Z.; Zhang, X.X.; Li, Y.; Huang, W.Y. *Effect of in vitro gastro-intestinal digestion on the phenolic composition and antioxidant capacity of Burdock roots at different harvest time*. *Food Chem.* 2021, 358, 129897. [CrossRef]
3. Коломиец Н.Э., Боев Р. С., Жалнина Л. В., Тихомирова В. А., Кашапов Д. Р., Бондарчук Р. А., Новожеева Т. П., Абрамец Н. Ю., Сафронов С.М., Али Абдулджалил Каид Хасан. *Химический состав и биологическая активность метаболитов видов рода arctium l.* // *Химия растительного сырья*. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/himicheskiy-sostav-i-biologicheskaya-aktivnost-metabolitov-vidov-roda-arctium-l> (дата обращения: 19.01.2024).
4. Ferracane, R.; Graziani, G.; Gallo, M.; Fogliano, V.; Ritieni, A. *Metabolic profile of the bioactive compounds of burdock (Arctium lappa) seeds, roots and leaves*. *J. Pharmaceut. Biomed.* 2010, 51, 399–404. [CrossRef].
5. Liu, J.Y.; Cai, Y.Z.; Wong, R.N.; Lee, C.K.; Tang, S.C.; Sze, S.C.; Tong, Y.; Zhang, Y.B. *Comparative analysis of caffeoylquinic acids and lignans in roots and seeds among various burdock (Arctium lappa) genotypes with high antioxidant activity*. *J. Agric. Food Chem.* 2012, 60, 4067–4075. [CrossRef] [PubMed].
6. Chen, F.A.; Wu, A.B.; Chen, C.Y. *The influence of different treatments on the free radical scavenging activity of burdock and variations of its active components*. *Food Chem.* 2004, 86, 479–484. [CrossRef].
7. Lin, C.C.; Lin, J.M.; Yang, J.J.; Chuang, S.C.; Ujii, T. *Anti-inflammatory and radical scavenge effects of Arctium lappa*. *Am. J. Chin. Med.* 1996, 24, 127–137. [CrossRef].
8. Da Silva, L.M.; Allemand, A.; Mendes, D.A.G.B.; Dos Santos, A.C.; Andr'e, E.; De Souza, L.M.; Werner, M.F. *Ethanollic extract of roots from Arctium lappa L. accelerates the healing of acetic acid-induced gastric ulcer in rats: Involvement of the antioxidant system*. *Food Chem. Toxicol.* 2013, 51, 179–187. [CrossRef] [PubMed].

9. Hou, B.; Wang, W.; Gao, H.; Cai, S.; Wang, C. Effects of aqueous extract of *Arctium lappa* L. roots on serum lipid metabolism. *J. Int. Med. Res.* 2018, 46, 58–167. [CrossRef].

10. Junjie Xia, Zili Guo, Sheng Fang, Jinping Gu, and Xianrui Liang. "Effect of drying methods on volatile compounds of burdock (*Arctium lappa* L.) root tea as revealed by gas chromatography mass spectrometry-based metabolomics." *Foods* 10, no. 4 (2021): 868. <https://doi.org/10.3390/foods10040868>.

11. Bin Zhang, Meng Li, Yiteng Qiao, Peng Gao, Lingyu Li, and Zhenjia Zheng. "Potential use of low-field nuclear magnetic resonance to determine the drying characteristics and quality of *Arctium lappa* L. in hot-blast air." *Lwt* 132 (2020): 109829. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109829>.

12. Поперечный А.Н. Сушка нетрадиционного пищевого и лекарственного сырья: монография / А.Н. Поперечный, В.Г. Корнийчук, Н.А. Миронова, И.В. Жданов, С.А. Боровков – Краматорск: «Каштан», 2016. – 250с.

13. Яшонков, А. А. Анизотропная модель кинетики теплообмена в процессе сушки кубика рыбного филе / А. А. Яшонков, М. Э. Устинова, В. С. Косачев // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2021. – № 4. – С. 274-286. – DOI 10.47404/2619-0605_2021_4_274. – EDN FIJKIM.

УДК 543.5:663.461.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПИВА, ОБРАБОТАННОГО ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

*Соколов С.А., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

Аннотация. В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния обработки пива высоким давлением, в диапазоне от 200 до 500 МПа, при температуре от 12 до 18°C. Анализ полученных данных показал, что в выбранном диапазоне значений, давление не влияет на физико-химические свойства пива (рН среды, объемное содержание спирта, полифенолы, горечь, диацетил). Показано, что пиво, обработанное высоким давлением, обладает всеми характерными ему свойствами, имеет насыщенный цвет, который не изменяется в процессе длительного хранения. При этом отмечена полная стерильность неупакованного пива в течение двух месяцев.

Ключевые слова: пиво, высокое давление, физико-химические показатели, спектральные характеристики.

Одним из наиболее популярных слабоалкогольных напитков в РФ и странах СНГ является пиво, что, естественно привело к значительному возрастанию его производства. Одним из этапов известных технологий производства пива является уничтожение патогенных бактерий, а также микроорганизмов, которые снижают стабильность продукта в процессе его хранения. Данные технологии основываются на подавлении развития микроорганизмов действием разнообразных физико-химических факторов: высоких температур, ультрафильтрации, химических и природных консервантов. При этом пищевые и органолептические качества пива нередко ухудшаются. Удовлетворение возрастающих требований общества к более здоровому образу жизни требует новых экологически чистых технологий, максимально сохраняющих натуральные компоненты продуктов, вкусовые и ароматизирующие их составляющие. Мировая современная практика сохранения и улучшения качества продуктов выработала принципиально новую технологию обработки пищевых продуктов путем использования высокого давления (ВД).

Последние десятилетия характеризуются повышенным интересом к воздействию высокого давления на продукты питания с целью консервирования и улучшения их потребительских свойств [1]. Учет требований потребителя является одной из основных проблем в современной пищевой промышленности. С одной стороны, необходимо увеличивать качество и пищевую ценность полученной продукции, а с другой - улучшать ее

потребительские характеристики. Обработка пищевых продуктов высоким давлением позволяет повысить их срок хранения при сохранении полного ферментно- витаминного комплекса. Как показали экспериментальные исследования, проведенные авторами по обработке пива высоким давлением, этот процесс не только позволяет повысить срок хранения пива, но и увеличить показатели, характеризующие стойкость пива [2].

Целью данной работы было определение влияния высокого давления на спектральные характеристики пива, которые определяют одно из важнейших его потребительских свойств- цвет.

В качестве объекта исследований было принято пиво, выпускаемое Донецким пивоваренным заводом. Образцы свежеприготовленного пива помещались в специально изготовленные контейнеры и подвергались воздействию высокого давления в диапазоне температур от 12 до 18°C, что соответствует температурам хранения пива в торговых залах магазинов и предприятий общественного питания. Обработка пива осуществлялась на экспериментальной установке, позволяющей получать давления в рабочей камере до 1000 МПа и изменять температуру в диапазоне от -40 до +90 °С [3,4]. Давление в рабочей камере создавалось прессом с максимальным усилием 103,5 тонны, фиксировалось и постоянно контролировалось в течение всего времени обработки с точностью порядка 10 МПа. Точность измерения температуры 0,5°C. Термопарой, находящейся в непосредственной близости от образца, было зафиксировано изменение температуры на 1,5 – 2⁰ С в процессе повышения давления до 200- 500 МПа. Экспериментальные исследования по определению физико-химического состава и микробиологических показателей как контрольных, так и обработанных образцов пива выполнялись в специализированной лаборатории Донецкого пивоваренного завода в соответствии с методиками [5,6], а также методиками, утвержденными на Донецком пивоваренном заводе. Отобранные образцы пива помещали в специальные стерильные мягкие контейнеры. Транспортировка образцов пива в лабораторию высокого давления для последующей обработки и обратно в лабораторию Донецкого пивоваренного завода осуществлялась в специальном термосе при температуре 4°C.

Определение свободного аминного азота в пиве производится на основе осаждения аминокислот, аммиака, а также концевых альфа-аминных азотосодержащих групп с помощью нитрата аммония.

Физико-химический анализ проводился на автоматическом анализаторе пива производства компании ANTON PAAR Gmb, (Австрия), которая состоит из анализатора с клавиатурой для введения и корректирование данных, устройства для изменения проб и пузырьковой ловушки. Печать результатов анализа осуществляется подключенным к анализатору принтером. В результате анализа получали ряд параметров, среди которых: температура измерения, период колебаний плотнострической кюветы, период колебаний акустометрической кюветы, плотность, приведенная плотность, калиброванная плотность, скорость звука, приведенная скорость звука, калиброванная

скорость звука, массовое содержание спирта, действительное массовое содержимого экстракта, объемного содержимого спирта, содержимого начального экстракта, видимого массового содержимого экстракта, относительной плотности при 20⁰С, действительной степени сбраживания, видимой степени сбраживания и калорийности. Перед началом измерений в анализаторе пива проводится дегазация проб соответственно правилам Среднеевропейской комиссии по методам анализа в пивоваренной промышленности (МЕВАК). Физико-химические характеристики определялись на автоматическом анализаторе пива, производства австрийской компании ANTON PAAR Gmb. не позднее суток после снятия давления и не контролировались в процессе последующего хранения. Результаты исследований физико-химических показателей пива приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели пива до и после обработки высоким давлением

Образец	1	2	3	Контроль
Давление, МПА	400	500	500	-
Время экспозиции, мин	15	3	5	-
Физико-химические показатели образцов				
рН	4,36	4,36	4,36	4,36
Объемное содержание спирта	4,45	4,45	4,45	4,45
Полифенолы	236	226	231	230
α-амины	108	108	106	106
Горечь	21,7	21,8	21,7	21,0
Диацетил	0,08	0,08	0,08	0,08
Осаждение нитратом аммония (NH ₄)NO ₃	7	7	7	7

Анализ полученных данных показал, что физико-химические показатели пива в результате обработки высоким давлением в основном остались неизменными и соответствуют требованиям к готовому пиву.

Оптическая плотность обработанного и не обработанного высоким давлением пива контролировалась в течение 50 дней хранения. Перед началом измерений производилась дегазация образцов в соответствии с правилами Среднеевропейской комиссии по методам анализа в пивоваренной промышленности (МЕВАК).

Для спектральных измерений образец помещался в кварцевую кювету длиной 10,04 см. Определение оптической плотности проводилось на спектрометре с плоской дифракционной решеткой “PGS-2”, производства “Carl Zeiss”. В качестве источника излучения использовалась лампа с телом накала из вольфрамовой ленты СИ10-300У. Приемником излучения являлся фотоэлектронный умножитель ФЭУ38. Документирование и непрерывная регистрация спектра осуществлялась при помощи персонального компьютера.

Спектральные характеристики определялись как сразу после обработки пива (рис. 1), так и в процессе его хранения в течении 50 дней (рис. 2 и 3).

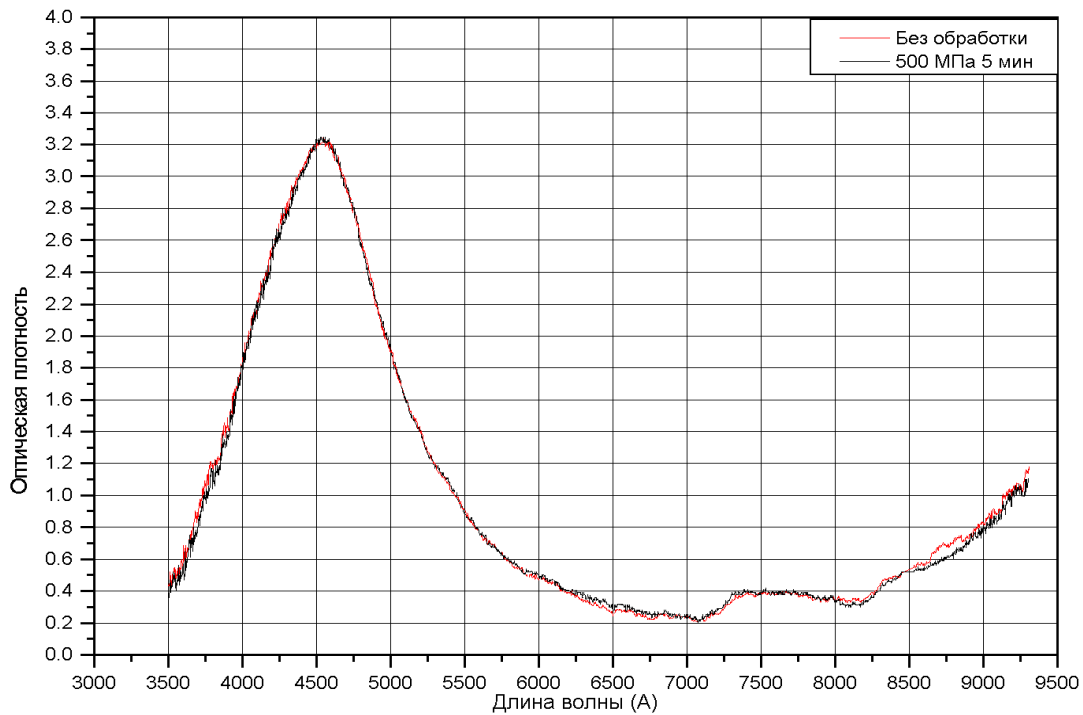


Рисунок 1 – Оптические плотности образца, выдержанного 5 минут при давлении 500 МПа и контрольного образца сразу после обработки

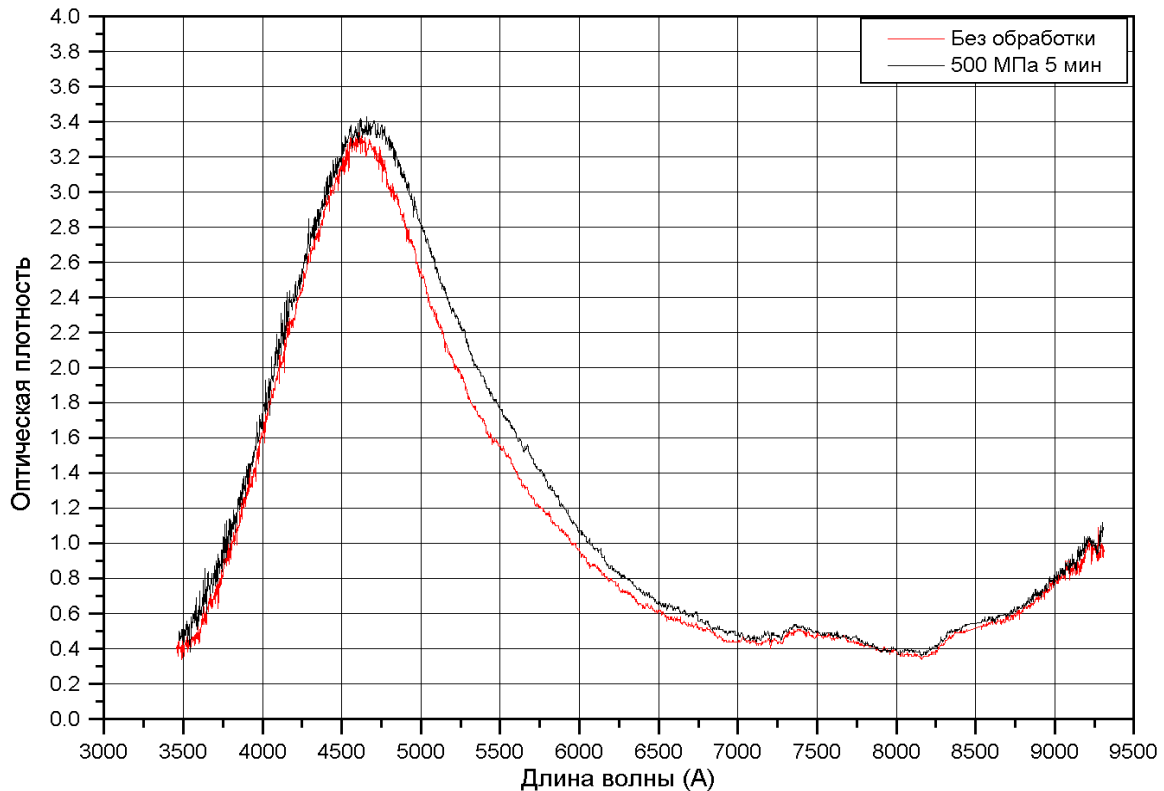


Рисунок 2 – Оптические плотности образца, выдержанного 5 минут при давлении 500 МПа и контрольного образца через 25 суток после обработки

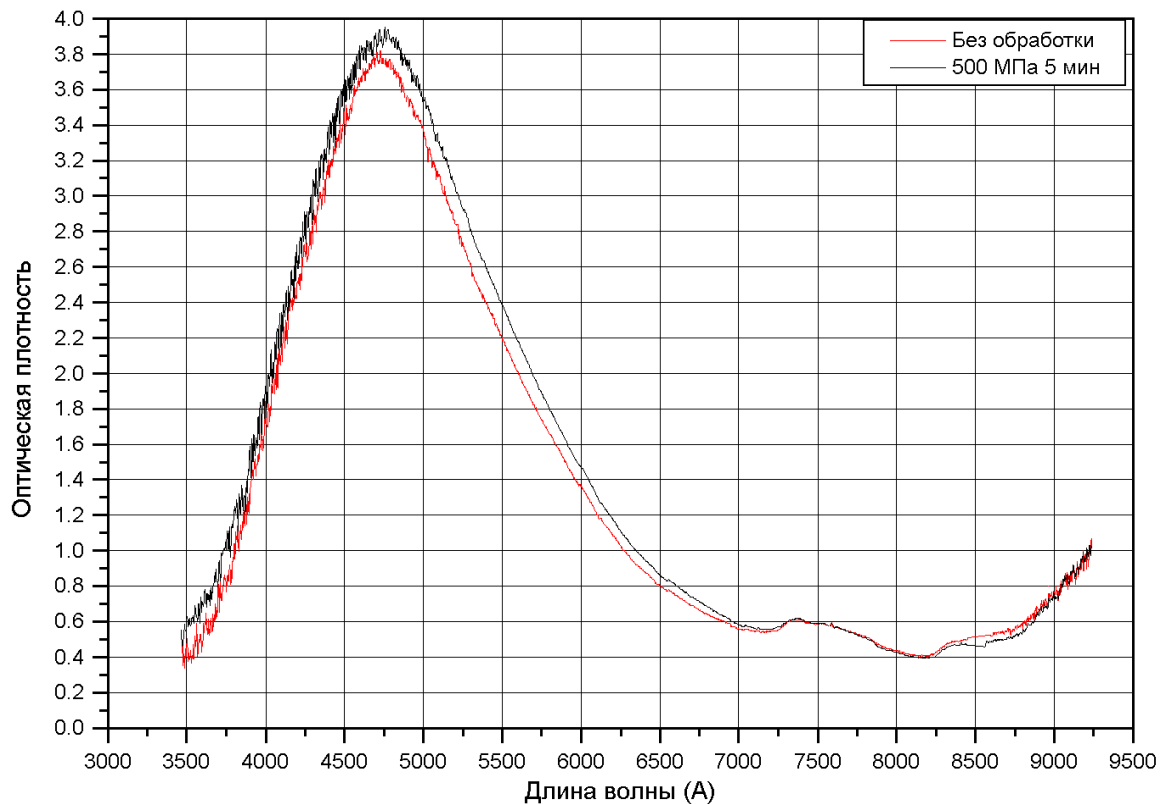


Рисунок 3 – Оптические плотности образца, выдержанного 5 минут при давлении 500 МПа и контрольного образца через 50 суток после обработки

В спектре поглощения не пастеризованного пива наблюдается мощная полоса поглощения на длине волны 450 нм и слабая полоса в районе 760 нм. Изменение оптической плотности пива в процессе хранения контролировалось по полосе 450 нм. Указанная частота максимума полосы поглощения в процессе обработки пива высоким давлением не изменяется.

Спектры поглощения образцов, приведенные на рисунке 1, практически не различимы.

Как видно из рисунка 2 хранение образцов в течение 25 суток приводит к увеличению абсолютных значений оптической плотности обоих образцов. Причем эти изменения происходят одинаково для обработанного и контрольного образца. Разница в увеличении полуширины полосы поглощения 450 нм для обработанного и контрольного образцов составляет порядка 15%. Дальнейшее хранение (рис. 3) приводит к последующему увеличению абсолютных значений оптической плотности обоих образцов и сохранению разницы в увеличении полуширины полосы поглощения порядка 15%.

Измерения оптической плотности в диапазоне длин волн от 350 до 925 нм показало, что обработка пива давлением 500 МПа в течение 5 минут, не изменяет его естественный цвет (не изменяется длина волны полосы поглощения). Это свидетельствует о том, что данная обработка не приводит к изменению состава компонент пива, определяющих его спектральные характеристики.

Изучение полученных спектров позволяет сделать вывод: измерения оптической плотности в диапазоне длин волн от 350 до 925 нм показало, что

обработка пива давлением 500 МПа в течение 5 минут, не изменяет его естественный цвет (не изменяется длина волны полосы поглощения).

Это свидетельствует о том, что данная обработка не приводит к изменению состава компонент пива, определяющих его спектральные характеристики.

В процессе хранения наблюдается незначительное уширение полосы поглощения 450 нм и для обработанных, и для контрольных образцов. По нашим оценкам разница полуширин полос поглощения обработанного и не обработанного пива составляет около 15%. Это может быть объяснено различным течением биохимических процессов, связанных с жизнедеятельностью микроорганизмов у обработанного и не обработанного пива.

Для исследования влияния длительности хранения на спектральные характеристики пива «Светлое» был проведен эксперимент по определению стабильности спектральных характеристик пива, обработанного давлением 500 МПа в течении 5 минут и пива не обработанного. Исследуемые образцы хранились при комнатной температуре, в плотно закрытой таре без доступа воздуха в течении 11 месяцев после чего была определена их оптическая плотность. Спектры приведены на рисунке 4.

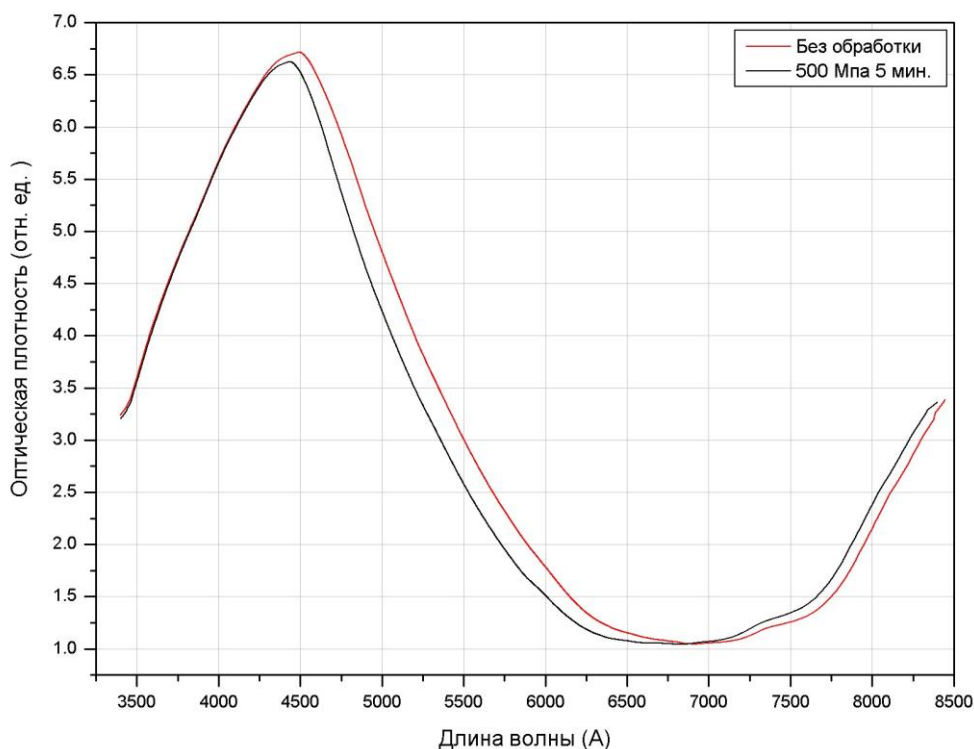


Рисунок 4 – Оптические плотности образца, полученные через 11 месяцев хранения

Анализ спектров показал следующее:

- величина оптической плотности обоих образцов в максимуме полосы поглощения 4500Å увеличилась до 6,7 относительных единиц по сравнению со спектром (рис. 1);

- в видимом диапазоне длин волн от 4250Å жизнедеятельностью микроорганизмов у обработанного и не обработанного пива.

до 6750Å разница между оптическими плотностями образцов составляет порядка 0,5 относительных единиц;

- максимумы полосы поглощения 4500Å обоих образцов смещены друг относительно друга на 100Å по сравнению со спектром представленном на рис. 1.

Сравнение спектральных характеристик образцов пива, обработанных давлением с контрольными образцами, показывает, что пиво, обработанное давлением 500 МПа в течение 5 минут свой естественный цвет сохраняет лучше, чем пиво, не прошедшее обработку, что говорит о приобретённой после обработки большей стабильности.

Проведенные исследования показали, что пиво, обработанное высоким давлением, обладает всеми характерными ему свойствами, имеет насыщенный цвет, который не изменяется в процессе длительного хранения. При этом сохраняется полная стерильность неупакованного пива в течение двух месяцев.

Список литературы:

1. Катанаева, Ю. А. Современное состояние технологий с использованием высокого давления для обработки пищевых продуктов / Ю. А. Катанаева, С. А. Соколов, Н. Н. Севаторов // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2022. – № 3. – С. 143-161. – EDN XQSVGG..

2. Соколов С.А., Экспериментальные исследования влияния сверхвысокого давления на стойкость пива (Укр.)/ Д.С Афенченко., А.В. Шульга., В.Л Дебелый. // Оборудование и технологии пищевых производств: Сб. науч. тр. – Вып. 8. – Донецк: ДонГУЭТ, 2003. С. 172-177.

3. Сукманов В.А. Установка для исследования влияния сверхвысокого давления на пищевые продукты/ С.А. Соколов, В.Б. Гаркуша, В.Л. Дебелый, Ю.Н. Петрова, С.Н. Курасов// «Стратегические направления развития предприятий пищевых производств и торговли»: Тезисы докладов международной научно- методической конференции посвящённой 35- летию академии.- Харьков: ХДАТОХ,2002.- с. 124- 126.

4. Патент № 50058 Украина. Устройство для комплексной обработки жидких и вязкопластичных продуктов высоким давлением и ультразвуком / В.А. Сукманов, С.А. Соколов, А.А. Декань. А23L 3/26. 2006. Бюл. № 10.

5. Слюсаренко Т.П. Лабораторный практикум по микробиологии пищевых производств. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1984. – 206с.

6. Слюсаренко Т.П., Решетняк Л.Р. Основы микробиологии, гигиены и санитарии пивоваренного и безалкогольного производства. – М.: Агропромиздат, 1989. – 184с.

УДК 664.5

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ПОДГОТОВКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЯННО-АРОМАТИЧЕСКИХ СМЕСЕЙ

Рыбалко Н.Ю., магистрант кафедры машин и аппаратов пищевых производств

Соколов С.А., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. в работе приведены результаты проведенного анализа существующих технологий повышения сроков хранения и реализации пряных трав на примере петрушки и укропа. Рассмотрены перспективы использования технологии обработки высоким давлением для производства полуфабриката прянно-ароматических смесей. Предложенный полуфабрикат имеет увеличенные сроки хранения и может быть использован как один из ингредиентов в производстве кулинарных соусов.

Ключевые слова: пряная зелень, сушка, срок хранения, высокое давление, безопасность пищевых продуктов.

Пряная зелень (листья петрушки и укропа) относится к скоропортящимся овощам. Она быстро теряет влагу, легко увядает. Товарные качества ее при этом заметно снижаются. Для бесперебойного снабжения населения пряной зеленью, листья и целые растения петрушки и укропа закладывают на хранения летом и осенью [1,2]. Они должны быть зелеными, чистыми, не поврежденными сельскохозяйственными вредителями и болезнями.

Сохраняемость зелени в значительной степени зависит от способов хранения. Используя воду, можно продлить сроки хранения зелени петрушки и укропа по сравнению с хранением на воздухе в 6 раз. Дополнительное применение пленки для укрытия зелени создаёт при хранении более высокую относительную влажность воздуха [3]. Для выявления оптимальных способов краткосрочного хранения листьев петрушки и укропа проверяли сохраняемость их в разных условиях гидрообработки (без насыщения воды воздухом и с насыщением) [4]. Оказалось, что лучшая сохраняемость пряной зелени была, когда она находилась в воде, искусственно насыщенной воздухом. Срок хранения листьев в таких условиях – не более 8 часов при смене воды не менее трех раз. При хранении в воде без насыщения воздухом листья задыхаются, а при хранении на воздухе – сильно увядают.

Описанные в литературе способы хранения с подпаиванием [3] и с пристановкой [5] не могут применяться в крупных хозяйствах из-за трудоемкости и большой потребности в складских помещениях. Наиболее перспективный способ хранения зелени – хранение в полиэтиленовой таре: пакетах, вкладышах, ящиках из пленки толщиной 40,60 мкм [6]. Но и этот

способ не обеспечивает длительного хранения укропа и петрушки – только несколько суток, а затем начинается процесс увядания растения.

В настоящее время сохраняемость овощей в свежем состоянии обеспечивается широким использованием метода заморозки при низких температурах. При понижении температуры происходит торможение биологических процессов жизнедеятельности, увеличивается период покоя. Опыты, проведенные в нашей стране, показали возможность сохранения листьев петрушки и укропа, выращенных в открытом грунте и упакованных в полиэтиленовую тару до января – февраля. Лучшая температура для их хранения в полиэтиленовых пакетах – 0-1⁰С, относительная влажность воздуха 85-93%. Этот режим обеспечивает на 85-95% сохраняемость листьев петрушки и укропа в течение 90 суток [7]. Длительное хранение пряной зелени возможно в виде полуфабрикатов. Наилучший способ хранения в замороженном состоянии – в виде брикетов. Метод замораживания очень хорош, но он очень затратный [8]. Также существуют методы хранения, основанные на более тонком управлении биологическими процессами, протекающими в плодоовощной продукции, – дыханием. Существенным фактором, способным замедлить процессы дыхания плодов и овощей, является газовый состав атмосферы. Это наблюдение привело к созданию метода хранения свежей плодоовощной продукции в измененном газовом составе при пониженной концентрации кислорода и повышенной – углекислого газа [9]. Это холодильное хранение в камерах с регулируемой газовой средой и холодильное хранение в модифицированной газовой среде с использованием полимерных упаковок и газоселективных мембран.

Во многих странах ведутся исследования в области хранения зелени петрушки и укропа в модифицированной газовой среде (США, Канада, Великобритания и др.). Установлена высокая эффективность такого способа хранения. В Канаде, США, Нидерландах пряные травы хранят при температуре 0⁰С и относительной влажности воздуха 95%, в атмосфере СО₂ – 0 и О₂ – 2-4% или СО₂ – 5 и О₂-3% [10].

Пряную зелень хранят разными методами, основанными, согласно классификации профессора Я.Я. Никитского, на принципах биоза, анабиоза, абиоза [11]. Одним из популярных способов хранения зелени является метод сушки, который очень популярен как в нашей стране, так и по всему миру.

Сушка влажных материалов – это сложный термо- и массообменный процесс. Для сложных многокомпонентных систем, которыми являются пряно-ароматические растения, процесс сушки можно подать в виде двух составляющих: теплофизического и технологического. Если теплофизический процесс сушки определяет лишь «чистое» перемещение тепла и влаги через толщину продукта, то технологический является совокупностью процессов переноса тепла и влаги, которые сопровождаются сложными химическими, биохимическими и структурно-механическими изменениями. Скорость и характер протекания этих процессов в итоге определяет качество конечного продукта. Поэтому выбор способа сушки, оптимального режима и конструкции сушильного аппарата должны непосредственно связываться со свойствами

материала, требованиями к свойствам готового продукта, то есть должны основываться на научных основах технологии сушки [12]. Интенсификация процесса сушки пищевых продуктов, в том числе и пряно-эфирного сырья, должна быть непосредственно связана с их свойствами и проводиться только при условии обеспечения высокого качества готового продукта и минимизации энергозатрат. На современном этапе научно-технического прогресса для реализации процесса сушки используется ряд способов и различное технологическое оборудование. Технология сушки пряно-эфирной зелени представляет собой совокупность проведения ряда технологических операций: доставка, хранение, инспекция, сушка, повторная инспекция, фасование и упаковка. Сушка – один из наиболее распространенных методов консервирования. Наибольшее распространение получила естественная сушка. Это касается хозяйств, расположенных в южных регионах СНГ.

Естественная сушка пряно-эфирного сырья заключается в обезвоживании за счет его взаимодействия с потоком атмосферного воздуха. Такая сушка проводится на сетчатых металлических или деревянных поддонах в помещении или на открытом воздухе, а также просто на открытых площадках, которые приведены в соответствии с санитарными нормами. Длительность сушки составляет около 3-х суток.

Кроме воздушно-солнечной сушки, используют также сушку солнечными лучами, которая также является перспективным направлением для использования в индивидуальных фермерских хозяйствах. Длительность сушки сокращается в 3...5 раз по сравнению с воздушно-солнечной сушкой на открытых площадках. Высушенная в гелиосушилках зелень не портится ни влагой, ни росой и не загрязняется пылью [13]. Следует добавить, что сушка пряно-эфирного сырья с использованием энергии солнечного излучения имеет ряд преимуществ, так как при этом используется дешевый источник энергии. Для сушки пряно-эфирного сырья используют гелиосушилки разных конструкций. Искусственная сушка предусматривает проведение процесса при использовании оборудования, которое позволяет получить условия, которые отличаются от естественных. Однако из-за несовершенства технологических процессов и технологических средств подготовки сырья к сушке и самой сушки обезвоженные продукты, за незначительным исключением, имели ряд недостатков: после обработки сухие пряности имели низкие органолептические показатели, а именно несвойственный цвет, запах, вкус.

Благодаря разработкам последних лет, которые значительно усовершенствовали процессы искусственного сушения, качество сушеных пряностей значительно улучшилось. Наибольшее распространение для переработки пряно-эфирного сырья получила сушка перегретыми газами (конвективная сушка). Использование перегретых газов в качестве сушильного агента, который одновременно является и теплоносителем, и поглотителем влаги, обусловило сравнительно простую конструкцию конвективных сушилок.

Конвективные конвейерные сушилки обеспечивают непрерывность процесса и снижают расходы ручного труда на их обслуживание. Но, учитывая ряд преимуществ, они имеют существенные недостатки: ограниченная скорость

и неравномерное распределение воздуха приводят к неравномерному распределению тепла и влаги, чреватым местным перегревом продукта. В связи с этим температура теплоносителя при сушке растительного сырья, как указывает Б.Л. Флауменбаум [14], на таких аппаратах не должна превышать 353 К из-за возможного прогорания продукта.

В последние годы проводились исследования для консервирования пряной зелени сублимационной сушкой. При этом способе обработки потери эфирных масел резко снижаются по сравнению с тепловым сушением.

Отдельное место среди способов обезвоживания занимает азеотропная сушка – обработка продукта предварительно подготовленной азеотропной (постоянно кипящей) смесью. Способ основан на свойстве воды образовывать с разными органическими растворителями азеотроп при непрерывном пропускании продукта через танк, наполненный этилацетатом. Полученную азеотропную смесь испаряют в вакуум-аппаратах при давлении $13,3 \cdot 10^3$ Па при температуре 297 К или при давлении $0,27 \cdot 10^3$ Па при температуре 292 К. Остаток растворителя из продукта удаляют сушкой в вакуум-аппаратах при температуре 311 К к содержанию, разрешенному санитарными нормами.

Состояние техники и технологии сушки пряных и эфирных растений имеет ряд существенных недостатков:

- использование горячего воздуха как сушильного агента требует значительных энергозатрат;
- использование горячего воздуха как сушильного агента может привести к неравномерности теплового поля и локальному перегреву сырья;
- применение сублимационной сушки связано со сложным и материалоемким оборудованием;
- выпаренная из растений влага, вместе с частью эфирных веществ, теряется, удаляясь вместе с теплоносителем;
- аппараты, которые разрабатывались за последние годы, как на территории стран СНГ, так и за рубежом, рассчитаны на мощные предприятия и являются экономически не выгодными для применения в малом бизнесе и частных сельскохозяйственных предприятиях.

При применении тех или других методов пытаются максимально сохранить качественный состав пряно-эфирной зелени.

Проведенный анализ литературных источников показывает, что применение традиционных способов обработки пряных трав имеет ряд ограничений и недостатков. Поэтому поиск и разработка новых перспективных методов сохранения пряной зелени является актуальными. Одним из таких направлений является создание паст из пряных трав, которые имеют способность к длительному хранению и могут применяться в качестве приправы к разным блюдам. Таким образом, актуальной разработкой последних лет являются «айдиго»-пасты [15]. Технология приготовления «айдиго»-паст заключается в измельчении до пастообразного состояния пряной зелени и консервация ее с помощью растительного масла. Недостатком этих паст является использование в рецептуре химических консервантов и стабилизаторов.

В последние 25 лет, как альтернатива традиционным технологиям обработки предлагается новая пищевая технология, принцип которой основан на воздействии высокого давления (ВД) на пищевые продукты [16]. При этом товары значительно лучше сохраняют свои качества, сравнимые со свежими продуктами. Обработка пищевого продукта происходит равномерно по всему объему загрузки, при постоянных компрессионных условиях. При необходимости может изменяться температура (отрицательная или положительная). Использование ВД приводит к инаktivации микроорганизмов и энзимов. При этом сохраняются натуральный запах, аромат и пищевая ценность продуктов. Достоинством также является совместимость с пищевыми технологиями, в которых используются мягкие и полумягкие упаковочные материалы. Обработка продуктов ВД характеризуется высокой скоростью распространения давления в загрузке (в отсутствие газов), уменьшением потери качества и потребительских свойств продукта (за счет низкой рабочей температуры), улучшением состояния окружающей среды (за счет безотходности производства), формированием компактного потребительского вида (за счет сжатия объема). Учитывая тот факт, что продукты питания могут быть не только источником необходимых человеку веществ, но и носителем вредных для здоровья компонентов: токсичных элементов, радионуклидов, пестицидов и других загрязнителей [17], нами определены показатели безопасности пасты из пряных трав, обработанной высоким давлением. Вредные для здоровья человека вещества попадают в продукты питания с сырьем из-за нерационального применения минеральных удобрений, лишнего использования химических препаратов для борьбы с сорняками и вредителями, использования генно-модифицированного сырья и др. Именно из-за этих причин установлены научно-обоснованные медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Таким образом, проведение комплексной товароведной оценки качества пасты из пряных трав предусматривает детальный контроль за совокупностью микробиологических показателей, а также показателей, которые характеризуют содержание токсичных элементов, нитрозамениителей, антибиотиков, пестицидов и гормональных препаратов.

Микроэлементы, такие как свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, медь, в малых количествах являются жизненно важными, поскольку входят в состав ферментов, принимающих участие в обмене веществ, вместе с тем, если их содержание больше допустимого уровня, имеет место токсичное воздействие на организм человека. Свинец, например, может поражать мозг и нервную систему, вызывать заболевания желудка и кишечника, являясь к тому же антагонистом железа. Избыточное количество мышьяка может ингибировать действие ферментов, которые принимают участие в процессах клеточного метаболизма и дыхания, вызывать как острое, так и хроническое отравление. Соли кадмия могут привести к воспалению почек и кишечному кровотечению. Результаты анализа содержания тяжелых металлов в пасте из пряных трав, обработанной высоким давлением, свидетельствуют о соответствии их

количества согласно допустимому уровню, предусмотренным МБТ и СН 5061-89 «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов» и СанПиН 42-123-4089-85 «Санитарные правила и нормы. Содержимое тяжелых металлов» (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты анализа содержания тяжелых металлов в пасте из пряных трав, обработанной высоким давлением

Название токсического элемента	Требования МБТ и СН 5061-89, не больше мг/кг	Паста из пряных трав, обработанная высоким давлением, мг/кг
Свинец	0,30	0,07
Кадмий	0,03	0,003
Мышьяк	0,10	0,001
Ртуть	0,02	0,002
Медь	5,00	0,4
Цинк	50,00	13,0

Результаты исследования образцов пасты из пряных трав свежей и стерилизованной, сушеной зелени и зелени, консервированной солью, свидетельствуют об отсутствии пестицидов и радионуклидов Cs 137 и Sr 90. Содержание нитратов не превышает допустимые уровни, которые установлены МБТ и СН и СанПиН и составляет 900 мг/кг.

Наибольшим изменениям при выработке пасты из пряных трав могут поддаваться микробиологические показатели. Результаты исследований [18], приведенные в таблице 2, свидетельствуют об отсутствии в образцах пасты из пряных трав, обработанной высоким давлением 500 МПа, при температуре 25⁰ С с экспозицией выдержки 4-60¹с, бактерий группы кишечной палочки, патогенных микроорганизмов и плесневых грибов.

Таблица 2 – Микробиологические показатели продуктов из пряных трав (M±m, n=3)

Показатель	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), в 1 г продукта, не больше чем	Бактерии группы кишечной палочки (БГКП), в 1 г продукта	Плесневые грибы, в 1 г продукта
Требования ГОСТ	$5,0 \cdot 10^5$	0,1	$5,0 \cdot 10^4$
Контроль (свежая паста из пряных трав)	$5,0 \cdot 10^4$	Обнаружено	$2,0 \cdot 10^3$
Паста из пряных трав, обработанная высоким давлением	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Смесь из пряных трав сушеная	$0,6 \cdot 10^1$	Отсутствует	Отсутствует
Зелень, консервированная солью	$7,83 \cdot 10^2$	Отсутствует	$1,0 \cdot 10^4$
Паста из пряных трав стерилизованная	$0,1 \cdot 10^1$	Отсутствует	Отсутствует

Исследования микробиологических показателей пасты из пряных трав, обработанной оптимальными параметрами, свидетельствовали о высоком инактивирующем эффекте давления, после обработки, которым наблюдается полная стерильность продукта [18].

Список литературы:

1. Беляков В. К. Увеличение сроков хранения плодоовощной продукции в регулируемой газовой среде / Беляков В. К. , Тарасов А. В. , Аносов В. Г. – К. : Знание, 1983. – 15 с.
2. Волкина Г. Ф. Хранение свежих овощей в регулируемой газовой среде / Г. Ф. Волкина // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1972. - № 11. – С. 20-21.
3. Генель С. В. Исследование и выбор полимерных плёнок для хранения плодов и овощей в регулируемой газовой среде / С. В. Генель // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1974. - № 10. – С. 19-21.
4. Данилочкин Н. Хранение и обработка овощей и фруктов / Н. Данилочкин // Финскладтехника – 82 : Докл. на симпоз. – Хельсинки: Изд-во Союза внешней торговли Финляндии, 1982. – С. 43-47.
5. Мехвинская Т.Б. Осенне-зимнее хранение зеленных культур способом пристановки / Т.Б. Мехвинская. – К.: Урожай, 1958. -180 с.
6. Никитаев А.М. Установление оптимального состава газовой среды для хранения некоторых плодов и овощей и использование полимерных пленок для её создания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. М. Никитаев. – М.: 1978. - 22 с.
7. Скорицова Ю.Г. Способ приготовления и хранения пряной зелени в замороженном виде / Ю.Г. Скорицова, Л.И. Гаврилина // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1972. - № 1. – С. 8-10.
8. Скорицова Ю.Г. Сроки хранения замороженных полуфабрикатов пряной зелени / Ю.Г. Скорицова, А.И. Гаврилишина // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1976. - № 2. – С. 30-33.
9. Палилов Н.А. Хранение овощей в модифицированной газовой среде / Палилов Н.А., Цикоза В.Н., Кцоев Д.А. // Актуальные проблемы совершенствования методов транспортирования, хранения, переработки и реализации картофеля, овощей и плодов: мат. Весн. научн.- техн. конф. – К., 1978. - С. 99-101.
10. 66. Жунгиету Г. Н. Новые методы хранения плодоовощной продукции в МССР / Г. Н. Жунгиету. – Кликнов: МоддНТННТИ, 1980. – 40 с.
11. Логунова, Н. А. Обращение с пищевыми отходами и переработка питательных веществ - проблемы и пути решения / Н. А. Логунова, А. А. Яшонков, М. А. Кураш // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 2. – С. 87-96. – DOI 10.26296/2619-0605.2023.2.2.008. – EDN WTGFEM.
12. Жмакин Н. П. Исследование процесса сушки влажных материалов токами высокой частоты / Н. П. Жмакин // Докл А.Н. БССР. - 1960. - Т.IV. - № 1.- С.20 -23.

13. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов / А. С. Гинзбург. - М.: Пищевая промышленность, 1973. - 528 с.
14. Пат. 2051320 Россия, МКИ F26В 9/06. Сушилка периодического действия / Слободник И.П. - № 5059023; Заявлено 17.08.92; Опубл. 27.12.95, Бюл № 36. – 3 с.
15. Айдиго. Режим доступа: <http://aidigo.ru/pasta.html>
16. Knorr, D. (1993). Effects of high-hydrostatic-pressure processes on food safety and quality. Food Technol. 47, 156-161.
17. Сырье и продукты пищевые. Атомно абсорбционный метод определения токсических веществ : ГОСТ 30178-96.
17. Соколов, С. А. Экспериментальная оценка динамики цвета полуфабриката из пряных трав при обработке давлением и температурой / С.А. Соколов, С.И. Охременко, М.А. Кураш // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Майкоп, 08–10 ноября 2023 года. – Майкоп: Издательство "Магарин О.Г.", 2023. – С. 393-397. – EDN CCJRGL.

УДК 637.5.039

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ НИЗКОКАТЕГОРИЙНОГО МЯСА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ГЕРИАТРИЧЕСКИХ ДИЕТАХ

*Соколова Ю.С., аспирант кафедры общинженерных дисциплин
Севаторов Н.Н., доцент, кандидат технических наук доцент кафедры
общинженерных дисциплин
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. В работе рассмотрены физические методы обработки мяса и продуктов на его основе, улучшающие усвояемость мясного белка у пожилых людей. Дан краткий анализ различных методов обработки таких как, ультразвук, высокое давление и импульсное электрическое поле улучшающих скорость переваривания белков. Обработка ультразвуком, высоким давлением и импульсным электрическим полем разрушает структуру белка и увеличивает площадь контакта протеолитических ферментов для улучшения переваривания белка.

Ключевые слова: переваривание белков, мясо, ультразвук, высокое давление, импульсное электрическое поле.

Мясо и мясные продукты являются хорошими источниками белка для человека. Белки мяса хорошо сбалансированы. аминокислот и содержат все незаменимые аминокислоты [1]. Однако пожилые люди часто избегают употребления мясных продуктов из-за трудностей с пищеварением или жеванием. Поэтому необходимо иметь базовую информацию об улучшении усвояемости белка путем применения технологических методов улучшения переваривания мяса и понимания их механизма.

Методы улучшения скорости переваривания мяса делятся на химические и физические. Химические методы включают добавление, например, солей кальция, натрия, фосфата, или протеазы, использование солерастворимых белков, добавление протеаз, полученных из растений, микроорганизмов или животных. Кроме того, многие исследования подтвердили увеличение переваривания белков под действием пробиотиков который улучшают работу пищеварительной системы, усиливая функцию стенки тонкой кишки (ворсинок) и подавление вредных бактерий. Считается, что они оказывают положительное косвенное влияние на скорость переваривания пищи.

К физическим методам относятся обработка: су-вид, ультразвуком (УЗ), токами высокой частоты (ТВЧ), давлением (ОВД) и обработка импульсными электрическими полями (ИЭП), которые разрушают ткани и клетки в результате чего изменяется структура белков мяса, и как следствие повышается их усвояемость. Обработка су-вид увеличивает скорость и степень усвояемости белка, однако скорость переваривания белка снижается с увеличением температуры и времени нагревания, поэтому останется за рамками этой статьи.

УЗ воздействует непосредственно на белок. Высокая частота и низкая напряженность поля (100 кГц–1МГц, $< 1 \text{ Вт/см}^2$) являются широко используемыми для неразрушающего контроля пищевых продуктов и для ингибирования микроорганизмов и ферментов, для сохранения качества продуктов питания, а низкая частота и высокая напряженность поля (20–100 кГц, $> 1 \text{ Вт/см}^2$) используется для изменения белковых молекул [2]. Применение ультразвука к жидкостным системам вызывает акустическую кавитацию, которая представляет собой явление образования, роста и возможного коллапса воздушных пузырьков [2]. Ультразвук вызывает гидролиз воды внутри колеблющихся пузырьков, что вызывает образование свободных радикалов, которые могут улавливаться аминокислотами ферментов, участвующих в связывании субстрата чем обеспечивается структурная стабильность. Ультразвук 20 кГц является физическим методом повышения нежности мяса и скорости переваривания. Когда ультразвуковые волны воздействуют на мясо, в среде, такой как вода, создается вакуумное пространство из-за кавитации, и генерируемая энергия передает мясу очень высокую силу сдвига. Нековалентные связи между белками, возникающие в результате эффекта кавитации и механических колебаний, могут разрушаться турбулентностью и микротоками, индуцированными ультразвуком, что приводит к структурным и функциональным изменениям [3]. В результате ткани и клетки мяса разрушаются, увеличивая нежность мяса и нарушая химические связи, которые определяют форму и функцию белка путем разрушения и разворачивания его структуры [3]. Ультразвуковая обработка полусухожильной мышцы говядины повышает скорость переваривания белков говядины, а результаты SDS-PAGE исследований (электрофорез в полиакриламидном геле с додецилсульфатом натрия) показали снижение содержания высокомолекулярного белка и увеличение содержания низкомолекулярного белка. Ультразвуковая обработка может повысить растворимость миофибриллярных белков за счет увеличения pH и уменьшения размера белковых частиц. Так как растворимость является необходимым условием для таких функциональных свойств, как влагоудерживающая способность, эмульгирующие и пенообразующие свойства, то после обработки ультразвуком прочность геля улучшилась [3]. Судя по этим результатам, увеличение растворимости белка, по-видимому, связано со снижением размера миофибриллярного белка и усиления белок-водных взаимодействий за счет увеличения площади поверхности после ультразвуковой обработки [3,4]. Таким образом метод улучшения переваривания белков с помощью ультразвуковой обработки представляет собой погружение мяса в воду и обработка УЗ, который вызывает кавитационный эффект, приводящий к повреждению мышц, коллапсу миофиламентов, уменьшению размеров миофибриллярного белка и гидролизу мясного белка.

Обработка высоким давлением (ОВД) – это метод консервирования пищевых продуктов без термогенеза, который предотвращает появление вредных патогенов и микроорганизмов, вызывающих порчу продукта, с помощью давления, а не тепла. ОВД использует высокое давление (в диапазоне

от 100 до 1000 МПа при низких или умеренных температурах обработки (<45°C), что позволяет сохранить большинство продуктов питания с минимальным воздействием на пищевую ценность, внешний вид, вкус и текстуру [5,6]. Принцип работы ОВД, следующий: герметично закрытый пищевой продукт помещаются в теплоизолированный герметичный контейнер и подвергается гидростатическому сжатию давлением (100 -1000 МПа), передаваемым жидкой средой (обычно водой), что обеспечивает эффект пастеризации за счет применения высокого давления. В соответствии с принципом компрессионного нагрева происходит увеличение температуры, на пример воды примерно на 3°C при повышении давления на каждые 100 МПа [7]. ОВД влияет на вторичные, третичные и четвертичные структуры белка в разной степени. В частности, высокие давления (>700 МПа) могут вызвать необратимую денатурацию. путем нарушения вторичной структуры белков. При давлении больше 200 МПа третичная структура изменяются за счет изменения гидрофобных и дисульфидных связей, тогда как четвертичные структуры подвергаются воздействию давлений в диапазоне 100 –150 МПа. Эти изменения в структуре белка оказывают глубокое влияние на функциональность белка и его возможное применение в пищевых продуктах. Благодаря своему преимуществу в стерилизации микроорганизмов без нагрева, ОВД с начала 2000-х годов занимает лидирующее положение при обработке свежих продуктов, которые нежелательно подвергать термической обработке.

Многочисленными исследованиями доказано, что ОВД увеличивает нежность мяса и скорость переваривания белка, и это используется в различных продуктах таких как колбасы, паштеты и т.п. [8,9]. Сообщается, что ОВД увеличивает скорость переваривания мяса, вызывает денатурацию белка и разрушение тканевых клеток. Однако общее снижение качества меньше, чем при использовании метода термообработки, поскольку оно существенно не влияет на аминокислоты, вкусовые ингредиенты или витамины. Денатурация белка происходит при ОВД из-за дестабилизации нековалентных, особенно гидрофобных и ионных взаимодействий в третичной структуре. ОВД вызывает изменения начиная с фрагментации миофибрилл, когда уровень давления достигает 200 МПа, что приводит к разрушению миофибриллярной структуры [10]. Высокое давление индуцирует сольubilизацию миофибриллярного белка, вызывая диссоциацию тонких и толстых филаментов для высвобождения растворимых компонентов из миофибрилл [10]. ОВД технология была разработана как технология нетермической пастеризации в мясной промышленности для улучшения микробиологической безопасности и срока годности. ОВД приводит к повышению проницаемости и утечкам содержимого мясных клеток, таких как ферменты гидролиза белка, что в конечном итоге приводит к ускорению переваривания мясного белка. Исследователи [11] сообщили, что ОВД снижает усвояемость приготовленной ветчины, поскольку явления денатурации и окисления, приводят к агрегации белков, маскируя места расщепления, необходимые пищеварительным ферментам. Таким образом, параметры процесса обработки высоким давлением вареной ветчины и технологические схемы проведения процесса влияли на числовые показатели

переваривания белка: этап вяления улучшил усвояемость и скорость протеолиза белка, тогда как варка и обработка высоким давлением снижали переваримость и скорость протеолиза свиного белка [11]. Посмертные изменения в мышцах зависят от активности эндогенной протеазы. Кальпаин и другие протеолитические ферменты расщепляют миофибриллярные белки, в том числе белки Z-линии, вызывая фрагментацию миофибрилл [12]. Там же сообщалось, что ОВД в диапазоне от 303,975 до 506,625 МПа приводила к денатурации тканевых белков и повышала их протеолитическую восприимчивость. Авторы работы [12] резюмировали, что ОВД мяса давлением 101,325–202,65 МПа может усилить эндогенный протеолитический эффект, который участвует в кондиционировании мяса путем высвобождения протеаз из лизосом и денатурации тканевого белка. Исследователи [13] выявили повышенную гидролизующую активность трех протеаз (пепсин, трипсин и химотрипсин), индуцированные ОВД при давлении около 200 МПа. Трипсин проявил лучшую коллагенгидролизующую активность при давлениях в диапазоне 100–200 МПа. Было отмечено увеличение протеолитической активности, хотя было неясно, является ли взаимодействие между ферментом и субстратом результатом такой обработки или структурная модификация ферментов вызвала усиление реакции гидролиза. ОВД может индуцировать разворачивание и удлинение пептидов, подвергающихся воздействию некоторых внутренних групп, включая гидрофобные группы и интерсульфгидрильные группы. Таким образом, обработка ОВД повлияла на гидролиз, а продукты, обработанные давлением, показали высокую усвояемость с высоким процентом низкомолекулярных белков и пептидов (<1 кДа). Увеличение содержания более мелких пептидов (500–1500 Да) при более высоком давлении соответствует увеличению степени гидролиза. Это может быть связано с двумя реакциями: активации фермента, индуцированной высоким давлением, или активации дефолдинга белка, индуцированного высоким давлением. Некоторые исследования показали, что разворачивание белка, вызванное давлением, облегчает доступ к сайтам расщепления трипсином (или C-концевым связям лизина и аргинина), увеличивая ферментативную активность и гидролиз [14]. Это связано с тем, что гидролиз усиливается с увеличением давления и временем повышения давления. Таким образом, высокое давление вызывает денатурацию и гелеобразование белков, коллапс нитей и деполяризацию миофибрилл в мясе. Авторами работы [15] были проведены исследования по изучению возможности достижения кулинарной готовности рыбного паштета только обработкой высоким давлением. Показано, что обработку высоким давлением можно использовать как альтернативный способ приготовления рыбного паштета. При этом получаемый паштет характеризуется большей однородностью, меньшей вязкостью, прочностью, большей нежностью, плотностью и сочностью по сравнению с паштетом, полученным по классической технологии, что связано с различным ходом денатурационных процессов при тепловой обработке и обработке высоким давлением.

Импульсные электрические поля, ИЭП (PEF Pulsed electric field processing) включает в себя подачу кратковременных импульсов высокого

напряжения к помещенным между двумя электродами продуктам питания. В состав оборудования ИЭП входят генератор импульсов, камера, электроды, предназначенные для предотвращения воздействия электролиза, системы управления и системы сбора данных. Пороговое значение поля составляет примерно 1–10 кВ/см в зависимости от типа образца. (например, растительный, микробный, животный). При превышении этого значения электросжимающая сила вызывает локальный диэлектрический пробой клеточной мембраны, создавая пору, которая может функционировать как проводящий канал. Когда ИЭП разрушает клеточную мембрану, внутриклеточное содержимое вытекает, что приводит к потере метаболической активности клеток. Недавно сообщалось, что обработка ИЭП увеличивает скорость переваривания белков [16], предполагается, что электрическое поле ионизирует различные вещества внутри мяса и вызывает химические реакции, такие как изменение вторичной и третичной структуры белков мяса. Механизмы изменений в структуре белка, вызванных ИЭП, еще точно не определены. Однако, похожие исследования показали, что молекулы белка поляризуются при низкой силе ИЭП, и их гидрофобные аминокислоты постепенно подвергаются воздействию растворителя по мере увеличения напряженности электрического поля. При относительно высокой напряженности поля может произойти агрегация разворачивающихся белков через слабоковалентные и нековалентные связи [17]. Решающую роль в денатурации и агрегации термочувствительных белков играет термогенез, вызываемый дуговым разрядом. В работе [18] показано, что ИЭП может увеличить интенсивность флуоресценции лизоцима за счет присутствия большего количества подвергающихся воздействию растворителя гидрофобных групп. Вместе с тем возрастает также содержание β -листов и неупорядоченных структур, уменьшаются α -спирали. Следовательно, ИЭП может одновременно повредить вторичную и третичную структуры лизоцима. Физические методы обработки, такие как ИЭП, разрушают мышечную ткань, создавая пространство между клетками, что повышает эффективность протеолитических ферментов, воздействующих на клетки, образующие мышечную ткань, ослабляют функцию саркоплазмы и разрушают лизосомы с высвобождением ионов кальция и кальпаин. Кальпаин, протеолитический фермент в клетках, активируется при контакте с кальцием вне организма клетки, способствуя аутолизу мяса и увеличивая скорость переваривания белка [19]. При обработке ИЭП говядины, скорость переваривания *in vitro* увеличивалась примерно на 20% за счет ослабления связующей силы мышечной ткани без влияния на цвет и pH [20]. Эти результаты позволяют предположить, что электропорация, индуцированная ИЭП, могла улучшить эффект за счет облегчения проникновения пищеварительных ферментов в мышечную структуру. В дополнение к положительному влиянию обработки ИЭП на скорость расщепления и переваривания белков, ИЭП-индуцированная электропорация клеточной мембраны ускоряет высвобождение ионов кальция и мю-кальпаин, способствующие гликолитическим процессам раннего протеолиза, что улучшает нежность мяса [21]. Однако обработка ИЭП может смягчать мясо и с помощью других механизмов, помимо электропорации, таких

как дегградация структуры мышечных волокон и разрушение миофибрилл через Z-линию мышечных волокон. Есть мнение [22], что тип волокна может быть ключевым фактором в объяснении различий в восприимчивости белков к перевариванию. Эффект электрического поля, способствующий связыванию белков и пептидов в мясе, остается необъясненным, но предполагается, что основными механизмами повышения нежности и усвояемости белков мяса под действием ИЭП являются денатурация белка, деполяризация мышечных волокон и разрушение миофибрилл (преимущественно Z-линии).

Выводы. В настоящее время в основном используются нетермические методы обработки, такие как УЗ, ОВД и ИЭП для обработки овощей и рыбы, которые легко разлагаются при термической обработке, хотя проведенные нами исследования в данной области предполагают, что такие методы достаточно эффективны и для обработки мяса. Вероятно, это связано с тем, что структура мышечных волокон разрушается и фрагментируется, химические связи ослабляются, белки уменьшаются в размерах или гидролизуются в результате физической обработки, тем самым увеличивая площадь контакта между белком и пищеварительными ферментами, повышая их эффективность. Считается, что улучшение перевариваемости белка физическими методами оказывает относительно небольшое влияние на вкус мясных продуктов в отличие от ферментов в продуктах растительного происхождения. Таким образом, при разработке технологии производства мясных продуктов, необходимо выбирать оптимальный метод обработки с учетом сохранения или улучшения их органолептических характеристик.

Список литературы:

1. Погожева А. В. Принципы питания лиц пожилого возраста // Клиническая геронтология. 2017. №11-12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-pitaniya-lits-pozhilogo-vozrasta> (дата обращения: 20.12.2023).
2. Hu H, Li-Chan ECY, Wan L, Tian M, Pan S. The effect of high intensity ultrasonic pretreatment on the properties of soybean protein isolate gel induced by calcium sulfate. *Food Hydrocoll.* 2013;32:303-11. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2013.01.016>
3. Amiri A, Sharifian P, Soltanizadeh N. Application of ultrasound treatment for improving the physicochemical, functional and rheological properties of myofibrillar proteins. *Int J Biol Macromol.* 2018;111:139-47. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2017.12.167>.
4. Zhang Z, Regenstein JM, Zhou P, Yang Y. Effects of high intensity ultrasound modification on physicochemical property and water in myofibrillar protein gel. *Ultrason Sonochem.* 2017;34:960-7. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2016.08.008>.
5. Balasubramaniam VM, Farkas D. High-pressure food processing. *Food Sci Technol Int.* 2008;14:413-8. <https://doi.org/10.1177/108201320809881>.
6. Катанаева, Ю. А. Современное состояние технологий с использованием высокого давления для обработки пищевых продуктов / Ю. А. Катанаева, С. А. Соколов, Н. Н. Севаторов // Вестник Керченского

государственного морского технологического университета. – 2022. – № 3. – С. 143-161. – EDN XQSVGG.

7. Huang HW, Hsu CP, Wang CY. Healthy expectations of high hydrostatic pressure treatment in food processing industry. *J Food Drug Anal.* 2020; 28:1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2019.10.002>.

8. Соколов, С. А. Сравнение энергетических затрат при обработке вареных колбас с использованием различных методов передачи энергии / С. А. Соколов, А. В. Красногрудов, Н. Н. Севаторов // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 2. – С. 127-136. – DOI 10.26296/2619-0605.2023.2.2.012. – EDN CWWRXB.

9. Соколов, С. А. Сравнительная оценка процесса производства печеночного паштета с использованием баростатической и бароциклической технологий / С. А. Соколов, Н. Н. Севаторов // Повышение эффективности процессов и аппаратов в химической и смежных отраслях промышленности : сборник научных трудов Международной научно-технической конференции, посвящённой 105-летию со дня рождения А. Н. Плановского, Москва, 08–09 сентября 2016 года. Том 2. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет дизайна и технологии", 2016. – С. 201-204. – EDN WZMGYZ.

10. Bolumar T, Orlie V, Sikes A, Aganovic K, Bak KH, Guyon C, et al. High-pressure processing of meat: molecular impacts and industrial applications. *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2021; 20:332-68. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12670>.

11. Rakotondramavo A, Rabesona H, Brou C, de Lamballerie M, Pottier L. Ham processing: effects of tumbling, cooking and high pressure on proteins. *Eur Food Res Technol.* 2019; 245:273-84. <https://doi.org/10.1007/s00217-018-3159-4>

12. Ohmori T, Shigehisa T, Taji S, Hayashi R. Effect of high pressure on the protease activities in meat. *Agric Biol Chem.* 1991;55:357-61. <https://doi.org/10.1271/bbb1961.55.357>.

13. Chun JY, Jo YJ, Min SG, Hong GP. Effect of high pressure on the porcine placental hydrolyzing activity of pepsin, trypsin and chymotrypsin. *Korean J Food Sci Anim.* 2014; 34:14-9. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2014.34.1.14>.

14. Franck M, Perreault V, Suwal S, Marciniak A, Bazinet L, Doyen A. High hydrostatic pressure-assisted enzymatic hydrolysis improved protein digestion of flaxseed protein isolate and generation of peptides with antioxidant activity. *Food Res Int.* 2019;115:467-73. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.10.034>.

15. Соколов, С. А. Перспективы и особенности использования гидробионтов внутренних водоёмов Донбасса для производства продуктов, применяемых в гериатрических диетах / С. А. Соколов, А. А. Малич, Р. Е. Олейникова // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства : Сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции, Керчь, 19–23 мая 2021 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 244-247. – EDN RBZVCJ.

16. Chian FM, Kaur L, Oey I, Astruc T, Hodgkinson S, Boland M. Effect of pulsed electric fields (PEF) on the ultrastructure and in vitro protein digestibility of bovine longissimus thoracis. *LWT*. 2019; 103:253-9. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.01.005>.
17. Han Z, Cai M, Cheng JH, Sun DW. Effects of electric fields and electromagnetic wave on food protein structure and functionality: | a review. *Trends Food Sci Technol*. 2018; 75:1-9. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.02.017>.
18. Zhao W, Yang R. Comparative study of inactivation and conformational change of lysozyme induced by pulsed electric fields and heat. *Eur Food Res Technol*. 2008;228:47-54. <https://doi.org/10.1007/s00217-008-0905-z>.
19. Shi H, Shahidi F, Wang J, Huang Y, Zou Y, Xu W, et al. Techniques for postmortem tenderisation in meat processing: effectiveness, application and possible mechanisms. *Food Prod Process Nutr*. 2021; 3:21. <https://doi.org/10.1186/s43014-021-00062-0>.
20. Chian FM, Kaur L, Oey I, Astruc T, Hodgkinson S, Boland M. Effect of pulsed electric fields (PEF) on the ultrastructure and in vitro protein digestibility of bovine longissimus thoracis. *LWT*. 2019; 103:253-9. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.01.005>.
21. Bekhit AEDA, van de Ven R, Suwandy V, Fahri F, Hopkins DL. Effect of pulsed electric field treatment on cold-boned muscles of different potential tenderness. *Food Bioprocess Technol*. 2014;7:3136-46. <https://doi.org/10.1007/s11947-014-1324-8>.
22. Zou Y, Xu P, Wu H, Zhang M, Sun Z, Sun C, et al. Effects of different ultrasound power on physicochemical property and functional performance of chicken actomyosin. *Int J Biol Macromol*. 2018; 113:640-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.02.039>.

УДК 664.162.8:664.681

ПРИМЕНЕНИЕ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БИСКВИТОВ

Концедайло С.А., магистрант

*Храпко О.П., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологии хранения и переработки растениеводческой продукции
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина»*

Аннотация. Разработка рецептур бисквитов с сахарозаменителями необходима для расширения имеющегося ассортимента мучных кондитерских изделий. Понижение сахароемкости происходит при частичной или полной замене сахарозы.

Ключевые слова: бисквит, сахарный диабет, сахарозаменитель, эритрит, изомальт.

Заболевание сахарный диабет относится к эндокринным заболеваниям, связанным с выработкой и усвоением гормона инсулина, который регулирует углеводный обмен в организме человека. В настоящее время с диабетом в мире болеет 350 млн. человек, и согласно прогнозам, их число будет увеличиваться с каждым годом [1].

Одной из главных задач при производстве бисквитов является разработка технологий продуктов с пониженной сахароемкостью для больных сахарным диабетом. Для этого необходимо в рецептурах бисквитов частично или полностью заменить сахарозу на сахарозаменители – низкокалорийные вещества, которые не повышают показатели глюкозы в крови.

Достижение полного замещения сахарозы эритритом или изомальтом возможно. Главным условием является сохранение органолептических показателей разрабатываемых рецептур бисквитов в сравнении с традиционной. Эритрит и изомальт относятся к категории натуральных сахарозаменителей и их коэффициенты сладости составляют 0,7 и 1 соответственно по отношению к сахарозе [1, 2].

В Кубанском ГАУ проводились исследования по возможности применения эритрита и изомальта в производстве бисквита. Для исследования была принята рецептура классического бисквита, она же использовалась в качестве контроля. В исследуемых образцах сахар белый по рецептуре заменяли на эритрит и изомальт, пропорционально коэффициенту сладости. Показатели качества образцов приведены в таблице 1.

Разработка рецептур бисквитов с сахарозаменителями позволит расширить имеющийся ассортимент мучных кондитерских изделий как для больных сахарным диабетом, так и для потребителей, у которых в организме нарушен углеводный обмен веществ.

Таблица 1 – Показатели качества бисквитов

Наименование показателя	Характеристика		
	Бисквит с сахаром (контроль)	Бисквит с изомальтом	Бисквит с эритритом
Органолептические			
Цвет мякиша бисквита	белый	желтый	Белый, с легким желтоватым оттенком
Цвет корки	Очень хорошо выраженный цвет, яркий, насыщенный	Светло-бежевый	С сероватым оттенком
Вид в разрезе	Хорошо пропечен, пористость развита, закал и следы непромеса отсутствуют	Структура рыхлая, хорошо пропечен, пористость развита, закал и следы непромеса отсутствуют	Хорошо пропечен, пористость недостаточно развита, закал и следы непромеса отсутствуют
Вкус	сладкий	Сладость практически чувствуется	Умеренно сладкий
Запах	Свойственный бисквиту, приятный	Приятный, свойственный бисквиту	Ярко выражен запах яиц
Физико-химические			
Влажность, %	28,4	29,3	36,4
Намокаемость, %	253,75	320,19	306,36
Пористость, %	79	73	81

Список литературы:

1. Сахарный диабет в Российской Федерации: распространенность, заболеваемость, смертность, параметры углеводного обмена и структура сахароснижающей терапии по данным Федерального регистра сахарного диабета, статус 2017 г. / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, О.К. Викулова [и др.] // Сахарный диабет. – 2018. – Т. 21. – №3. – С. 144-159.

2. Храпко О.П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.18.01. – Краснодар, 2012. – 25 с.

УДК 664.95.036.5:672.46

АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕСТЯНОБАНЧОГО ПРОИЗВОДСТВА НА КЕРЧЕНСКОМ РЫБОКОНСЕРВНОМ ЗАВОДЕ ООО «ПРОЛИВ»

*Ильичев А.А., магистрант кафедры машин и аппаратов пищевых
производств*

*Соколов С.А., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры
машин и аппаратов пищевых производств*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы проведения комплексных контрольных замеров работы жестянобаночного производства на Керченском рыбоконсервном заводе ООО «Пролив», даны рекомендации по модернизации производства, а также результаты проведенных мероприятий.

Ключевые слова: жестянобаночное производство, контроль качества, модернизация производства, прессовое оборудование.

Керченский рыбоконсервный завод ООО «Пролив» расположен в городе Керчь, который является традиционным место лова и переработки ценных, а также малоценных пород рыб Азово-Черноморского бассейна. С 60-х годов XX века завод начал перерабатывать океаническое сырье, а с конца 80-х годов – рыбу, выращенную в прудовых хозяйствах Крыма и Российской Федерации.

В настоящее время завод представляет собой мощное современное предприятие, с большим многолетним опытом переработки рыбного сырья. В составе завода функционируют два цеха по выпуску рыбных консервов (шпротный цех мощностью 2,64 млн. условных банок в год, консервный цех мощностью 25,7 млн. условных банок в год). Кроме того, в составе предприятия имеется мощный холодильник, обеспечивающий хранение до 2200 тонн замороженной продукции. Мощность морозильного оборудования позволяет обеспечить одновременную заморозку до 40 тонн рыбы-сырца в сутки.

Для снижения себестоимости выпускаемых консервов, и как следствие, обеспечения конкурентоспособности консервов больших консервных заводов функционирует собственное жестянобаночное производство [1,2].

С середины прошлого века в состав рыбоконсервного завода «Пролив» входил жестянобаночный цех, в 1978 году была проведена его модернизация, установлено 6 прессов, в том числе 4 прессы А1СПХ, 1 пресс Б4СПАМ, 1 пресс Наима.

В таком виде жестянобаночный пресс обеспечивал потребности завода до начала двухтысячных годов. Однако анализ рынка показал, что себестоимость производства собственной банки и крышки превышает стоимость их закупки на сторонних предприятиях. Кроме того, условия работы не обеспечивали

сохранность деталей оборудования [3]. В 2003-2004 годах были проведены контрольные замеры работы жестебаночного производства.

Функциональная схема производства жестяной тары состояла в подготовке исходного материала – жести с последующей поочередной выштамповкой банки, обрезкой кромки, удаления отходов, складированием банки и передачи ее на участок лакирования. На участке лакирования банки лакировали в нагревательных печах с последующей передачей в консервные цеха.

Для проведения контрольного хронометра работы жестебаночного цеха и установления расходного коэффициента жести была применена следующая методика:

1. Цель:

а. Определение фактического времени работы прессы;

б. Определение производительности;

в. Определение фактического количества отходов жести и установление расходного коэффициента;

2. Объекты: прессовое оборудование

3. Время: контрольные замеры в течение 3-х суток при двухсменной работе.

По результатам исследований были получены фактические данные, свидетельствующие о недопустимо высоком выходе отходов жести по сравнению с паспортными характеристиками всех прессов (превышение на 10-20%).

В ходе контрольных замеров было установлено, что прессовое оборудование практически выработало свой ресурс и требовало частичной или полной модернизации. Было установлено, что основные отходы производства потери металла [2] происходили из-за неравномерности подачи жести, а также увеличенной боковой и междутарной кромки.

По результатам замеров были сделаны следующие выводы.

Проведенная в 1978 году реконструкция жестебаночного цеха должна была обеспечить производительность до 70,6 млн. физических банок в год. Однако ключевым моментом, не решенным реконструкцией, было обеспечение снижения отходов жести.

В качестве рекомендации была обоснована необходимость провести модернизацию штамповочного оборудования, а также обеспечить снижение расходного коэффициента жести с заменой нелакированной жести другим лакированным материалом, в том числе за счет приобретения нового прессового оборудования. Снижение отходов жести предлагалось обеспечить за счет стабилизации минимально допустимой величины перемены, а также за счет снижения потерь на боковую кромку.

В результате проведенных мероприятий работа жестебаночного цеха обеспечивала завод жестяной банкой различных размеров и жестяной крышкой до 2010 года, когда было принято решение о приостановке работы цеха с закупкой необходимой тары у внешних предприятий-поставщиков.

Однако, в настоящее время разработан перспективный план развития предприятия, предусматривающий в том числе восстановление цеха производства жестяной тары.

В дальнейшем будут проведены маркетинговые исследования прессового оборудования, выполнено экономическое обоснование закупки, монтажа и эксплуатации жестянобаночного производства как для собственных нужд ООО «Пролив», так и с целью реализации жестяной тары.

Список литературы:

1. Яркина, Н. Н. классификация факторов повышения эффективности использования ресурсов предприятий рыбохозяйственного комплекса / Н. Н. Яркина // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 1. – С. 224-232. – DOI 10.26296/2619-0605.2023.1.1.022. – EDN OTYZBS.

2. Логунова, Н. А. Обращение с пищевыми отходами и переработка питательных веществ - проблемы и пути решения / Н. А. Логунова, А. А. Яшонков, М. А. Кураш // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 2. – С. 87-96. – DOI 10.26296/2619-0605.2023.2.2.008. – EDN WTGFEM.

3. Сушков, О. Д. К вопросу коррозионно -механического изнашивания деталей рыбоперерабатывающего оборудования / О. Д. Сушков, С. В. Татаринцев, П. Э. Погосов // Актуальные проблемы социально-экономического развития общества : Сборник трудов по материалам I Национальной научно-практической конференции филиала ФГБОУ ВО "КГМТУ" в г. Феодосия, Феодосия, 21 февраля 2019 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. – Феодосия: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2019. – С. 183-187. – EDN THMBZC.

УДК 641.88

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ ГРИБНОГО СОУСА К МЯСНЫМ БЛЮДАМ

*Бронивец Т.М., студентка 4 курса направления подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Прокопенко И.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Пищевые технологии и оборудование»
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»*

Аннотация. В работе представлен химический состав и пищевая ценность шампиньонов. Описано использование сырья в индустрии питания для приготовления соусов к различным блюдам, указаны возможные способы технологической обработки, противопоказания. Даны направления использования грибов для приготовления новых блюд.

Ключевые слова: грибы, шампиньоны, соусы, основа, технологическая обработка.

В индустрии питания ассортимент грибных соусов включает следующие виды:

- соус грибной основной;
- соус грибной с томатом;
- соус грибной кисло-сладкий [1].

В качестве основы для соусов используют искусственно выращенные грибы, в которых содержится значительное количество экстрактивных, вкусовых и ароматических веществ. Грибные соусы подают к многим блюдам: крупяным, овощным, мясным и др.

Большой популярностью в общественном питании пользуются шампиньоны. По химическому составу грибы приближены к мясу. В 100 г шампиньонов содержится 4% суточной нормы белка, 0% жиров и 1% углеводов. Шампиньоны низкокалорийны: в 100 г продукта содержится всего 27 ккал. Они состоят на 90% из воды, а всё остальное — полезные минералы, такие как железо, цинк, кальций, йод, фосфор, рубидий и олово. По содержанию фосфора грибы приравниваются к морепродуктам [2].

Из жирорастворимых витаминов в шампиньонах присутствуют D, D₂ и E. Из водорастворимых — витамины C, B₁, B₂, B₃ (PP), B₄, B₅, B₆, B₉ и B₁₂. Благодаря богатому витаминному составу считается, что шампиньоны оказывают благоприятное воздействие на здоровье человека.

Аргинин, содержащийся в составе шампиньонов, позитивно влияет на умственные способности человека, улучшает память и активизирует работу мозга. Это также источник растительного белка и аминокислот.

Употребление шампиньонов снижает риск заболевания атеросклерозом и уменьшает уровень холестерина в крови.

Содержащаяся в шампиньонах пантотеновая кислота помогает снять усталость. Шампиньоны незаменимы во время похудения, имея низкую калорийность, но при этом хорошо насыщают организм и снабжают его белком [3]. Грибы оказывают мощный антиоксидантный эффект, обладают противовоспалительными, противоопухолевыми свойствами.

Шампиньоны улучшают усвояемость железа, за счет чего снижают риски развития железодефицитной анемии. Грибы можно и иногда нужно включать в диабетическое меню. И, конечно, эти грибы пользуются большой популярностью у вегетарианцев.

Шампиньоны можно сочетать с морепродуктами, сыром, рыбой, мясом, крупами, овощами, яйцами.

С таким сырьем возможно применение любых способов технологической обработки: жарку, варку, тушение, запекание и прочее. В Европейских странах их употребляют сырыми, добавляя в салаты, у этих грибов приятный ореховый вкус. В России сырые грибы есть не принято.

Стоит отметить, что употребление грибов имеет некоторые противопоказания. Их не рекомендуется употреблять:

- Детям до 7 лет;
- Людям с заболеваниями желудочно-кишечного тракта;
- Лицам, имеющим печеночную и почечную недостаточность;
- Беременным и кормящим (с осторожностью);
- Людям с индивидуальной непереносимостью или аллергией.

Хитин в их составе практически не переваривается организмом, при переедании способен вызвать тошноту, вздутие, диарею, гастрит

С целью консервирования шампиньоны можно сушить, мариновать, засаливать и замораживать. Свежими их не рекомендуется хранить более пяти дней, так как грибы начинают портиться и терять свою пищевую ценность.

Учитывая информацию из литературных источников, технологи общественного питания могут использовать шампиньоны для создания новых рецептов грибных соусов.

Список литературы:

1. Сборник технических нормативов. Сборник рецептов на продукцию общественного питания. В 2 т. Т1./ М. П. Могильный. Изд. 2-е, доп. и испр. – М.: ДеЛи плюс, 2019. – 880 с.

2. Химический состав российских пищевых продуктов : Справочник / Ин-т питания РАМН; Под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. - Москва : ДеЛи принт, 2002 - 235 с. – ISBN 5-94343-028-8.

3. Польза и вред грибов шампиньонов: состав и свойства, способы приготовления – URL: <https://fb.ru/article/383991/polza-i-vred-gribov-shampinonov-sostav-i-svoystva-sposobyi-prigotovleniya?ysclid=ls2b7u863g687696605> (дата обращения 25.12.2023).

УДК 637.5

ПРОИЗВОДСТВО МЯСОПРОДУКТОВ ПО ИННОВАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

*Прокопенко И.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Пищевые технологии и оборудование»
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»*

Аннотация. В работе дана характеристика новой технологии обработки мясного сырья высоким гидростатическим давлением. Указаны направления использования барообработки в зависимости от режимов и ожидаемых результатов.

Ключевые слова: высокое гидростатическое давление, технология, мясное сырье, мясопродукты.

Основной задачей предприятий мясной промышленности является применение различных способов технологической обработки с целью увеличения сроков хранения или консервирования сырья, а также производства готовой продукции.

Для рыночной экономики России характерна конкуренция самостоятельных фирм, которые заинтересованы в расширении ассортимента мясопродуктов, наличии нововведений, конкурирующих друг с другом. Учитывая такое состояние внутри отрасли, специалистам необходимо внедрять и использовать инновационные технологии, которые наряду с производством высококачественной и безопасной продукции обладали бы также и ресурсосберегающим фактором [1].

Процессные инновации включают новые методы организации производства, а именно: новые технологии. Процессные инновации также могут быть связаны с созданием новых организационных структур в составе предприятия. По типу новизны для рынка инновации делятся на новые для отрасли в мире; новые для отрасли в стране; новые для данного предприятия (группы предприятий) [2].

Обработка пищевых продуктов высоким гидростатическим давлением (ВГД) является инновационной технологией в индустрии производства и хранения различных продуктов питания в мире.

Зарубежом она известна как НРР-технология (High Pressure Processing) или холодная, «нетепловая» пастеризация. Обработку высоким давлением (ВД) применяют в странах Западной Европы, Северной Америки и Японии, где уже сформировался спрос на новые пищевые продукты, которые в научной литературе принято называть новыми формами пищи. В России предприятиями технология не используется.

Барообработка направлена на ресурсосбережение, интенсификацию производственных процессов и улучшение потребительских свойств готовых продуктов.

На сегодняшний день установлено, что применение ВГД позволяет проводить контроль за ферментативными процессами, обеспечивать инактивацию микроорганизмов, предотвращать распад витаминов и других питательных веществ. ВД воздействует одновременно на всю толщину продукта, вследствие чего сокращается продолжительность обработки, происходит экономия энергетических и топливных ресурсов.

Применение ВГД представляет собой новый способ консервирования и производства продуктов питания высокой пищевой и биологической ценности [3].

Основываясь на результаты проведенных исследований, были предложены рекомендации по направлению использования различных режимов давления для обработки мяса птицы:

- 200...300 МПа – для удлинения сроков хранения мяса птицы;
- 200...225 МПа – для интенсификации процесса посола мяса птицы;
- 300...500 МПа – для получения полуфабриката высокой степени готовности;
- 500...1000 МПа – для получения продукта из мяса птицы полной кулинарной готовности.

Таким образом, высокое давление может применяться в технологии мясопродуктов для производства новых видов готовой продукции высокого качества.

Список литературы:

1. Кудрявцев. В.В. Инновации для мясоперерабатывающего предприятия – URL: <https://helion-ltd.ru/innovation-development/> (дата обращения 14.01.2024).
2. Дьячков, А.Я. Инновационные технологии производства мясных продуктов : учебное пособие / А.Я. Дьячков, Ю.А. Ренёва, Е.В. Михалева; МСХ РФ, ФГБОУ ВО «Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2022. – 279 с. – ISBN 978-5-94279-565-8.
3. Обработка продуктов питания высоким давлением – URL: https://runtechnologies.com/vysokoie_davlieniiie?ysclid=ls2csitcwz42564619 (дата обращения 14.01.2024).
4. Прокопенко, И.А. Рекомендации по направлению использования разных режимов давления для обработки мяса птицы / Прокопенко И.А. // Оборудование и технологии пищевых производств : Тематический сборник научных работ. – Донецк : ДонНУЭТ им. Михаила Туган-Барановского. – 2017. – Вып. 1(34). – С. 92-101.

УДК 641.55/.56:636.597

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РЕЦЕПТУРЫ УТКИ ПО-ПЕКИНСКИ С АПЕЛЬСИНОВО-КОФЕЙНЫМ СОУСОМ

Литов Ю.Б., студент 2 курса направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

*Прокопенко И.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Пищевые технологии и оборудование»
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены рецептура и технология приготовления блюда «Утка по-Пекински с апельсиново-кофейным соусом». Особенностью нового блюда является использование в рецептурном составе крымских продуктов, а также свежесваренного кофе в маринаде.

Ключевые слова: утка, блюдо, рецептура, технология, крымские продукты.

В азиатской кулинарии утка часто ассоциируется с блюдом «Утка по-Пекински» [1, 2], которое стало настолько популярным, что вытеснило любые другие в индустрии питания. В ответ на это студентами-технологами общественного питания Севастопольского государственного университета была разработана рецептура блюда, способная конкурировать с традиционным рецептом. Особенностью новой технологии является особый уникальный вкус, так как при разработке данной блюда было использовано исключительно крымское сырье.

Особенности новой рецептуры заключаются в следующем:

- Использование традиционного азиатского гарнира (риса).
- За счет очистки утки от кожи и подкожного жира – процент жирности значительно уменьшается.
- За счет запекания в рукаве и использовании фруктов (граната, айвы), а также овощей в качестве подушки, мясо становится более сочным.
- Использование в качестве маринада вина местного производства и пряных специй (шафран).
- В блюде мед не подлежит длительному нагреву, а добавляется в конце.
- При отпуске с блюдом его подают с апельсиново-кофейный соусом на основе свежесваренного кофе, сока апельсина, с добавлением соевого соуса, меда и имбиря.

В табл. 1 представлен результат расчета пищевой и энергетической ценности нового блюда [3].

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность блюда «Утка по-Пекински с апельсиново-кофейным соусом»

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
27,4	41,7	53,8	717,7

Расход основного и вспомогательного сырья представлен в табл. 2.

Таблица 2 – Рецептuru блюда «Утка по-Пекински с апельсиново-кофейным соусом»

Наименование	Масса 1 порция, г	
	брутто	нетто
Утка	200	150
Гранат	30	20
Айва	50	40
Рис крупа	36	36
Соль	1,8	1,8
Специи (шафран, перец)	2	2
Масло сливочное	5	5
Апельсиново-кофейный соус		
Мед жидкий	15	15
Соус соевый	52,5	52,5
Свежесваренный кофе	40	40
Тертый имбирь	2,5	2,5
Сахар коричневый	3,75	3,75
Сок апельсиновый	20	20
Сок лимона	7,5	7,5
Цедра лимона	3,75	3,75
Выход		360

Описание основных этапов технологического процесса:

1) Приготовление утки начинается с разделки тушки на 6-10 частей. Затем каждую часть тушки следует натереть смесью специй, включающей шафран, соль, перец, после чего замариновать в вине и оставить на 30-40 минут. Для приготовления блюда также необходимо нарезать дольками айву и гранат. Все ингредиенты поместить в рукав для запекания и запечь в духовке при температуре 180-200 °С в течение 60-80 мин.

2) Для приготовления апельсиново-кофейного соуса следует перелить свежесваренный кофе в сотейник и добавить соевый соус, сок цитрусовых с имбирём, цедру, сахар и мёд. Довести до загустения.

3) Белый рис необходимо перебрать, тщательно промыть и высыпать в подсоленную воду. Варить до готовности в течение 20 минут после закипания. Затем откинуть на сито и заправить растопленным сливочным маслом, охладить.

4) Оформить и подать блюдо.

Краткая технологическая схема приготовления блюда «Утка по-Пекински с апельсиново-кофейным соусом», учитывая готовый гарнир и соус, представлена на рис. 1.

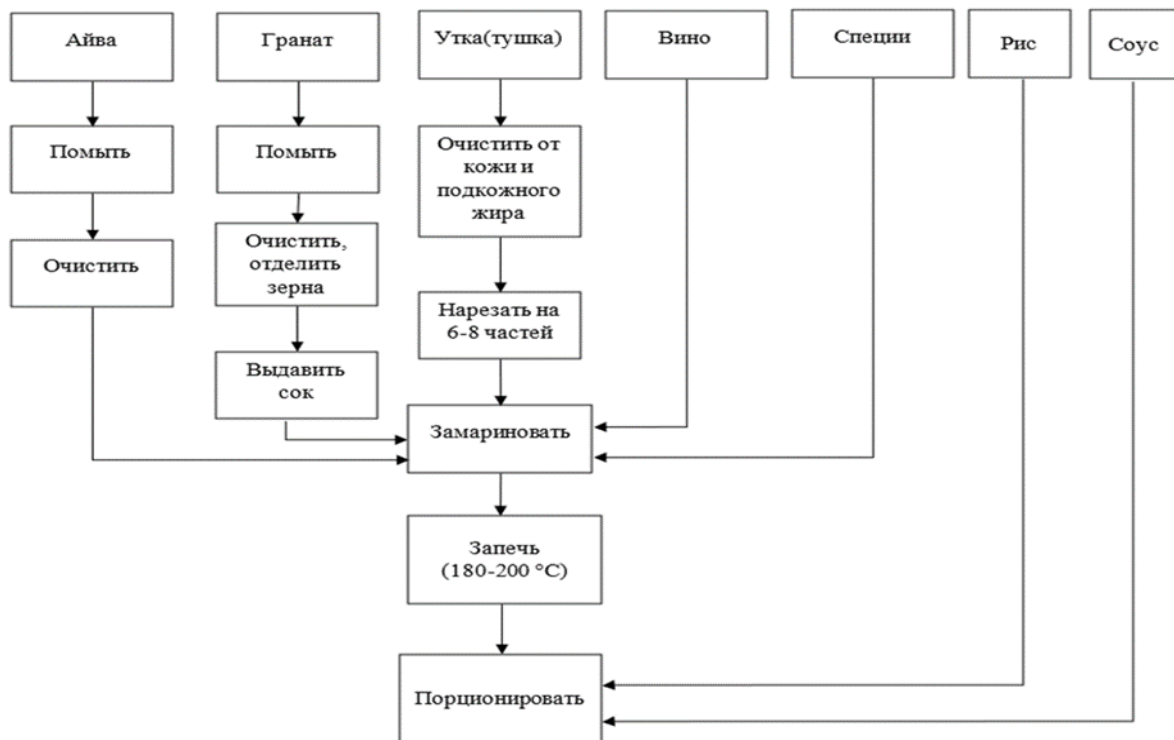


Рисунок 1 – Технологическая схема приготовления блюда

Таким образом, нами было разработано новое блюдо, в рецептуру которого включены крымское вино и фрукты. «Утка по-Пекински с апельсиново-кофейным соусом» может быть включена в меню ресторанов Крымского полуострова и стать их фирменным блюдом.

Список литературы:

1. «Блюда из утки» – URL: <https://www.russianfood.com/recipes/bytype/?fid=1055> (дата обращения 14.12.2023).
2. Блюда из сельскохозяйственной птицы, пернатой дичи и кролика – URL: https://interdoka.ru/kulinaria/1982/11_bluda_bluda-ptica (дата обращения 14.12.2023).
3. Химический состав российских пищевых продуктов : Справочник / Ин-т питания РАМН; Под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. - Москва : ДеЛи принт, 2002 – 235 с. – ISBN 5-94343-028-8.

УДК 330.131.5:004.942:616.9

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АГЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИИ

Сидляр М.Ю., старший преподаватель кафедры математического моделирования и информационных технологий

Ковалева О.А., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры математического моделирования и информационных технологий

*Ковалев С.В., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры математического моделирования и информационных технологий
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»*

Аннотация. В статье рассматривается вариант многоволнового заражения при агентном методе моделирования. Рассмотрено поведение системы с псевдослучайным сдвигом агентов, а также ее линия экономической эффективности. В статье рассматриваются особенности экономических параметров системы при инфекционных заболеваниях.

Ключевые слова: мультиагентное моделирование, программный комплекс, инфекционные заболевания, экономическая эффективность системы.

Авторским коллективом разработан программный комплекс [1], позволяющий рассматривать распространение в пространстве эпидемических заболеваний, основанный на принципах мультиагентного моделирования. Заболевания передаются от агента к агенту методами прямого контакта (воздушно - капельным путем), а также методами не прямой передачи, что подразумевает возможность заразиться от оставленного предмета. Программное обеспечение позволяет настраивать сложную работу агентов по сценариям с большим количеством объектов и характеристик. Авторский коллектив применяет агентный подход к построению математической модели, с последующим созданием алгоритма и написанием программного кода для изучения процессов распространения эпидемических заражений в случае с многоволновым заражением. В качестве агента понимается человек, животное, микроорганизм. Каждый агент обладает большим количеством характеристик - это длительность нахождения в состоянии (зараженный, здоровый и др.), координаты текущего расположения [2]. Агент обладает демографическими характеристиками: пол, возраст, которые настраиваются введением числовых данных половозрастной диаграммы и экономической характеристики, показывающей отклонение текущего состояния от нормы, определяющей заболевание агента в процентах, а суммирование всех агентов позволяет получить экономическую линию всей системы.

Авторами был разработан программный продукт, в котором выбирается поле размерностью до 1000x1000 элементов, имитирующее движение популяции максимального значения до 300 тысяч агентов. В процессе моделирования считается, что область замкнута для агентов и миграционные

потоки внутрь области не проходят, также в обратную сторону. При этом агенты не добавляются и не убывают через границы в плоском поле. Однако, имеются варианты состояний, при которых агенты попадают в состояние «летальности». В состоянии «летальность» агент не взаимодействует с окружающими, но и с плоскости агент не снимается. Каждые сутки делятся на итерации. Агент может делать 1 ход в одну итерацию.

Состояние агента – это характеристика, показывающая в каком варианте относительно болезни, агент находится. Имеется несколько главных состояний «здоров», «болен», «выздоровел», что описывается известной моделью SIR. Эта триада может быть дополнена некоторыми другими подсостояниями: «иммунитет», «летальность», а также подсостояниями болезни «латентное», «острая фаза», «тяжелая фаза», «выздоровление» и подсостояниями применения медицинских мер противодействия «вакцинация» и «карантин». Переход между стадиями определяется вероятностями и внутренним временем прохождения. Каждый агент движется случайно, а после сделанного хода происходит анализ взаиморасположения агентов. При этом у каждого здорового агента определяется окрестность (в ней находятся все больные агенты) после чего рассчитывается вероятность заразить здорового агента. Анализируется контакт и на следующей итерации, где уже явно произошло заражение здорового агента или нет. Такие вычисления проводятся для каждого здорового агента и запоминаются соответствующие характеристики (в частности запоминается связь заражения). В результате суммируются все состояния и способы заражения агентов. Такой подход позволяет создать дерево заражений от нулевого пациента, бассейны распространения заболеваемости, а также рассматривается развитие инфекционного заболевания в течение времени. В многоволновом случае после выздоровления, имеется интервал временного иммунитета, во время которого агент не заражает и не заражается, а просто приобретает иммунитет или становится восприимчивым к болезни агентом. И снова агент переболевший сможет заболеть.

Рассмотрим параметр «экономической эффективности системы», который складывается из экономических параметров каждого агента по следующему правилу. Здоровый агент обладает 100% уровнем экономической эффективности, сохраняя свою продуктивность в экономическом плане [3]. Заболевший агент обладает 20%, а выздоровевший 80% (числовые значения параметров можно настраивать) и смотреть изменение графика экономической линии в реальном времени. Далее, все результаты всех агентов суммируются, делятся на количество агентов, вычисляется процент от начального абсолютного состояния системы. После прохода эпидемии модели SIR – результат будет более 80%. Если все агенты болели, а потом выздоровели, то результат равен 80%. Если же найдутся здоровые агенты, то результат станет больше 80%. Чем больше агентов не заболеют, тем лучше экономический параметр системы. В случае двухволнового заражения, в экономической модели предусмотрены по умолчанию коэффициенты минус 20% (за переход агента в состояние «летальность»), а получивший иммунитет - 90%. Минус 20% при летальности выбрано нами из соображения, что агент в обществе, выполняя

свою социальную роль, перестает ее выполнять, нарушая и обрушивая экономико-социальные связи в обществе. При лечении 20% - на лечение требуется не только время, но и «усилия» других агентов, а также временно теряются указанные связи. Выздоровевший после эпидемии агент получает 80%, так как имеется вопрос с последующей реабилитацией.

Рассмотрим случай гео-поверхности 200x200 при 15% заполнении, 5 нулевых пациентов, движение агентов со случайным сдвигом центра 100 из 1000, максимальный радиус перемещения 4. Агенты выздоравливают на 14 день (1 день = 60 итераций), вероятность летальности 1%, возможность летальности с 12 суток с начала заражения. Иммуитет наступает у 15% всех агентов после 18 суток, а 85% агентов после выздоровления становятся «здоровыми» и восприимчивыми к новой волне заболевания.

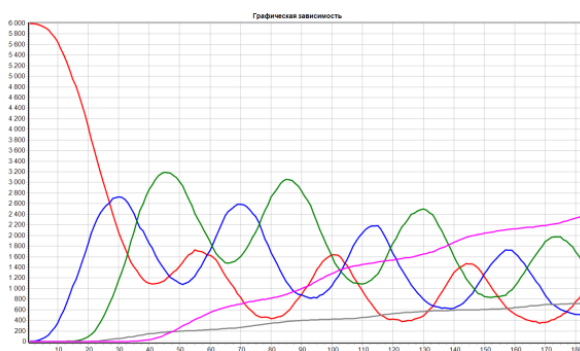


Рисунок 1 – График многоволновости

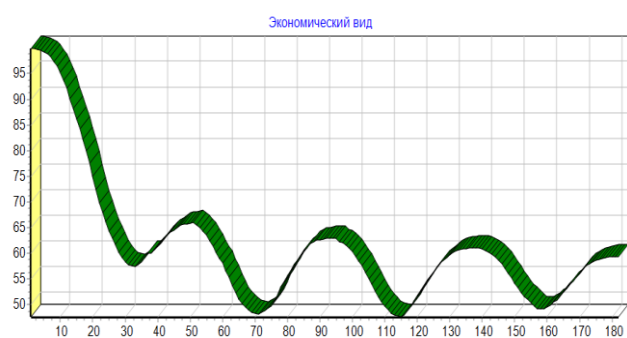


Рисунок 2 – График экономической эффективности

На рисунке 1 синий график показывает колебания заболевших. Амплитудные пики убывают, и длительность между пиками возрастает. Аналогично ведет себя красный график здоровых агентов. Убывание амплитудных пиков связано с тем, что увеличивается количество летальных агентов и получивших иммунитет – они не влияют на распространение заболевания. На рисунке 2 отображена линия экономической эффективности, которая колеблется от 50% до 65%.

При работе с программным пакетом, имеется возможность получить результат как одного визуального опыта, так и серии опытов – экспериментом. В этом случае, все данные накапливаются в базу данных для быстрого построения динамических и статистических данных. К динамическим относятся шаговые параметры, которые выбираются в виде начального и конечного значения и шага изменения. Запуск серии опытов производится в режиме отсутствия визуализации, без использования таймера, а также вывода графиков и траекторий. В нашем примере, при проведении эксперимента, будем изменяться параметр «до второго заражения» в итерациях. При этом, стартовый параметр X будем менять от 650 с шагом 10, проводя 20 независимых опытов.

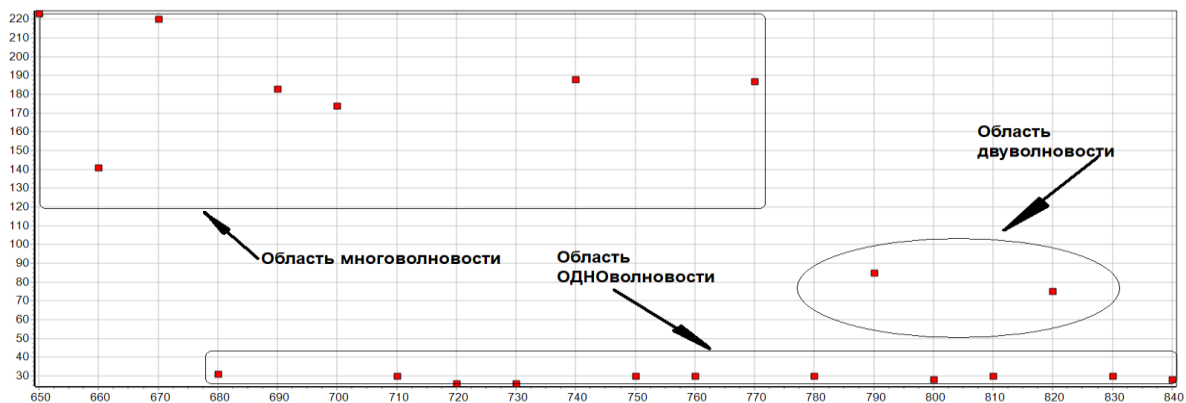


Рисунок 3 – Эксперимент изменения параметра длины временного иммунитета 20 опытов

На гео-плоскости 50x50 клеток, с заполнением в 20%, нулевых пациентов 5. Параметры движения: случайное, радиус движения=3, длительность болезни 14 дней, вероятность заражения 12%. Длительность летальности 4 дня, вероятность летальности 1,5%. Вторая волна до перехода на иммунитет с момента выздоровления X дней – этот параметр меняется в нашем эксперименте, с вероятностью иммунитета 2,5%. Результат эксперимента показан на рисунке 3. По оси X – длительность временного иммунитета, во время которого нет заражения после выздоровления, по оси Y – длительность эпидемии в днях. Заметим, чем меньше интервал – тем больше вероятность у эпидемии пройти в многоволном случае. Чем больше такой интервал, тем больше вероятность, что будет одноволновой случай.

Проведем 140 опытов с одним изменяющимся параметром. Одноволновый случай начинается со значения 500 итераций. Вероятность многовариантного случая, начиная с 750 итерации равна 14/90 и не превышает 18%. Вероятность одноволнового случая до параметра 600 составила в наших опытах 6 из 26 проведенных испытаний, что составляет менее 25%. Область двухволнового распространения эпидемии лежит в области 770-850 итераций между выздоровлением и вторым заражением. Длительность развития эпидемии в этом случае составит от 60-90 дней.

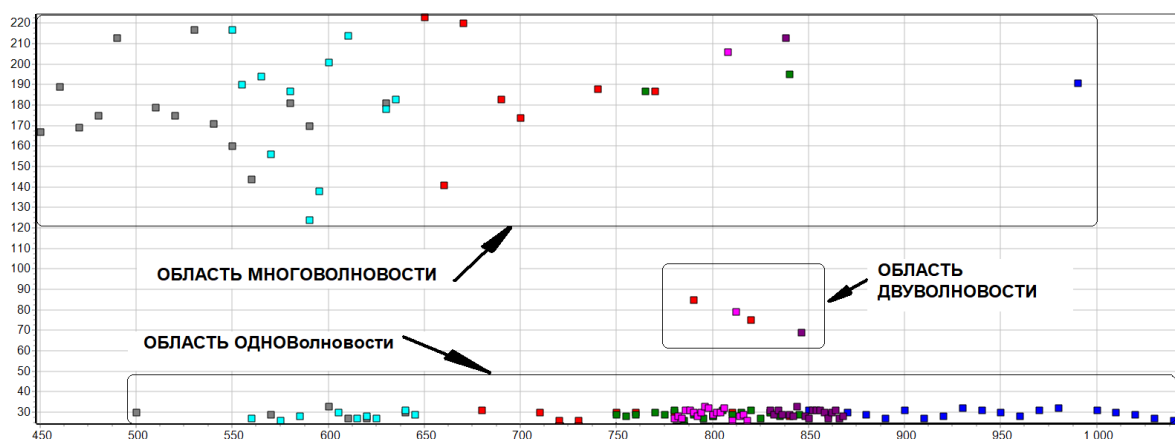


Рисунок 4 – Эксперимент изменения длины временного иммунитета (140 опытов)

Рассмотрим зависимость параметра экономической эффективности от длины временного иммунитета от 640 до 1040 с шагом в 20 итераций (рис. 5).

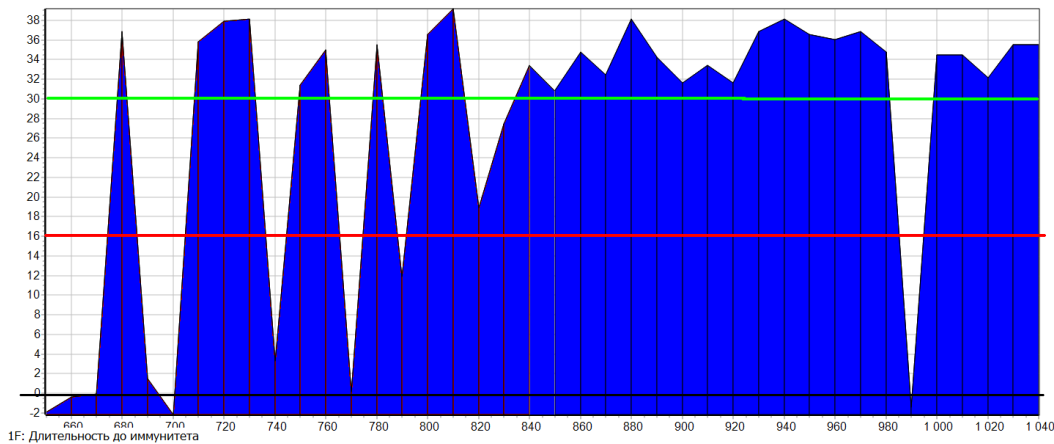


Рисунок 5 – Зависимость экономической эффективности от длительности временного иммунитета

В моделях не предусмотрены профилактические мероприятия, поэтому рассматривается кривая экономической эффективности в зависимости от длины временного иммунитета. На рисунке 5 нами были проведены две горизонтальные линии 16% и 30%: Точки, расположенные ниже 16% - общество подходит к «экономическому вымиранию», ниже 30% - зона экономического риска при указанных событиях. Если указанный период временного иммунитета мал, то в цепочке «здоров – болен – выздоровел - временный иммунитет- иммунитет» зона временного иммунитета сокращается. При малом переходе в иммунитет, выздоровевший агент снова готов заболеть от контакта с достаточно большим количеством больных вокруг себя. Поэтому он снова с большой вероятностью заболевает. При большом периоде временного иммунитета, выздоровевшие с иммунитетом не заражаются, больные выздоравливают и не могут заразить выздоровевших. Поэтому при длительном периоде временного иммунитета, вторая волна заболевания может не запуститься. Зона выше уровня в 30% показывает достаточно устойчивое сопротивление общества агентов эпидемической угрозе. Если длительность временного иммунитета превышает 840 итераций (14 дней), то по рисунку 5 достигается указанный уровень экономической устойчивости.

Задачей противодействия является не только изоляция агентов и дистанцирование, приводящие к минимализации прямых контактов, но и разработка медицинских средств, увеличивающих длительность временного иммунитета. Такими средствами могут являться лекарства, а также вакцинирование, которое позволяет переболеть инфекцией в легкой форме - получить иммунитет, или период длительного иммунитета – не восприимчивости к эпидемической угрозе. При увеличении длительности временного иммунитета экономическая эффективность системы остается выше порогового уровня, а многоволновость системы стремится к минимуму, что приводит к одноволновому варианту развития эпидемии.

Список литературы:

1. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2023618517 Программный комплекс мультиагентного моделирования развития эпидемической ситуации. Случай поливолнового заражения /М.Ю. Сидляр, О.А. Ковалева, С.В. Ковалев. – Заявка № 2023617550 дата поступления 26 апреля 2023г. зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 26. Апреля 2023

2. А. Л. Королев Имитационное моделирование: клеточный автомат и агентное моделирование // Современные тенденции естественно-математического образования. материалы XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Соликамск, 2023. С. 30-38.

3. М. Ю. Сидляр, О. А. Ковалева, С. В. Ковалев Экономические особенности при моделировании мультиагентной системы развития эпидемии // Современные наука и образование: достижения и перспективы развития. Сборник материалов XXX международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 51-53.

УДК 663.674:637.146

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО НИЗКОЛАКТОЗНОГО МОРОЖЕНОГО, ОБОГАЩЕННОГО ПРЕБИОТИКАМИ

Федоренко Д.Д., магистрантка

*Агафонова С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры пищевой
биотехнологии*

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

Аннотация. в работе рассмотрен способ получения молочно-сливочной смеси для дальнейшего производства кисломолочного низколактозного мороженого, обогащенного пребиотиками. Изучена ферментация молочно-сливочной смеси для мороженого и установлено содержание лактозы на протяжении всего процесса. Использование выбранного ферментного препарата семейства галактозидаз позволило снизить содержание лактозы в молочно-сливочной смеси для мороженого ориентировочно на 19-20 % от исходного содержания лактозы в смеси.

Ключевые слова: кисломолочное мороженое, лактоза, ферментация, β -галактозидаза, низколактозная продукция, лактазная недостаточность.

В настоящее время в России наблюдается рост объемов производства замороженных десертов. Прогнозируется дальнейшее активное развитие российского рынка мороженого. Наблюдаются новые тренды в расширении ассортимента – обогащение растительными ингредиентами, пробиотиками и пребиотиками, а также производство низколактозного мороженого [5].

Проблема лактазной недостаточности у населения сейчас достаточно широко распространена. Специалисты медицинской компании Genotek в рамках проведенного ДНК–теста «Диета и фитнес» провели обследование 2 тысяч жителей России – мужчин (59 %) и женщин (41 %) в возрасте от 20 до 45 лет. В результате исследований было установлено, что 48 % испытуемых имеют склонность к непереносимости молочного сахара (лактазной недостаточности) [3].

В связи с этим актуальным является разработка новых молочных продуктов с пониженным содержанием лактозы или с ее полным отсутствием. Данные продукты получают путем ферментации лактозы с помощью ферментных препаратов семейства галактозидаз.

β -Галактозидаза (β -галактозид-галактогидралаза, лактаза КФ 3.2.1.23) – фермент, относящийся к классу гидролаз, которые оказывают влияние на О-гликозильные соединения и отщепляют концевой нередуцированный остаток β -D-галактозы в β -галактозидах, в том числе и лактозу, при этом образуя сводобные простые сахара, а также способны переносить остаток β -D-галактозы на молекулу лактозы или других β -D-галактозидов, формируя галактоолигосахариды. Данный фермент в организме человека располагается и

экспрессируется в энтероцитах тонкого кишечника. Данный фермент наиболее часто применяется для получения из молока и вторичных продуктов его переработки продуктов функционального питания и кормов с пониженным содержанием лактозы и глюкозогалактозных сиропов, а также лекарственных препаратов для компенсации лактазной недостаточности [1].

В Федеральном технологическом университете Бразилии проводились исследования мороженого с заменой сухого молока на сухую сыворотку и со сниженным содержанием лактозы путем ферментативного гидролиза, а также проверка физико-химических и микробиологических параметров конечного продукта. Было подробно изучено влияние концентрации β -галактозидазы на степень гидролиза лактозы. В конечном продукте ее содержание было снижено на 91 %, что позволило употреблять этот продукт лицам с непереносимостью лактозы [6].

В своих исследованиях Евдокимов И.А. и др. предложили способ получения, закаленного низколактозного мороженого, в состав которого входят традиционные молочные компоненты, предварительно гидролизованные дрожжевой лактазой. В результате полученный низколактозный продукт обладает хорошими органолептическими и физико-химическими свойствами, а также лечебно-профилактическим действием. [2].

Авторы [4] проводили исследования с целью установления наиболее подходящих параметров ферментации смеси для мороженого с использованием ферментных препаратов семейства галактозидаз различного происхождения. Для ферментного препарата дрожжевого происхождения оптимальные значения температуры составили 30-37 °С, а рН 6-7,2. В то время как для ферментного препарата грибкового происхождения оптимальные значения температуры составили 30-50 °С при рН 4-6.

В настоящем исследовании рассматривались два способа получения низколактозной молочно-сливочной смеси для мороженого.

Первый способ заключался в том, что в образец молочно-сливочной смеси вносился ферментный препарат лактазы и исследовался процесс ферментации.

Во втором способе в образец молочно-сливочной смеси одновременно вносился ферментный препарат лактазы и закваска молочнокислых микроорганизмов. Процесс ферментации и сквашивания проходил параллельно.

В обоих случаях в предварительно подогретую до 37 °С смесь молока и сливок вносился ферментный препарат в виде порошка. Смесь тщательно перемешивалась и помещалась в термостат для ферментации. Температура процесса составляла 37 °С, продолжительность – 7 часов.

Во втором случае вместе с ферментным препаратом вносилась закваска молочнокислых микроорганизмов для получения сквашенной молочно-сливочной смеси и дальнейшего ее использования для приготовления кисломолочного мороженого.

На протяжении всего процесса сквашивания и ферментации проводился отбор проб каждые 60 минут для отделения сыворотки и ее дальнейшего

исследования. Степень гидролиза лактозы определяли по интенсивности накопления глюкозы, которая наряду с галактозой образуется при действии лактазы на субстрат.

Содержание глюкозы в сыворотке определяли спектрофотометрическим методом. Принцип метода заключается в том, что фермент глюкозооксидаза воздействует на β -D-глюкозу и окисляет ее до D-глюконолактона. В ходе реакции образуется перекись водорода, которая взаимодействует с ферментом пероксидазой и происходит окислительное азосочетание фенола и 4-аминоантипирина. В результате образуется окрашенное соединение (хинониминный краситель). Содержание глюкозы в исследуемых образцах пропорционально интенсивности окраски реакционных смесей определяется фотометрически при длине волны 540 нм.

После перемешивания реакционную смесь инкубировали 20 минут при 37 °С. После окончания инкубации измеряли оптическую плотность опытной и калибровочной проб против контрольной (холостой) пробы. Расчет концентрации глюкозы в исследуемых образцах проводился исходя из полученных значений оптической плотности.

В таблице 1 представлены результаты исследований первого (молочно-сливочная смесь с ферментным препаратом лактазы) и второго (молочно-сливочная смесь с ферментным препаратом лактазы и закваской) образцов.

Таблица 1 – Результаты определения содержания глюкозы в двух образцах

Время отбора пробы с начала процесса ферментации, ч	Значение оптической плотности		Содержание глюкозы в пробе, %	
	Первый образец	Второй образец	Первый образец	Второй образец
0	0,183	0,242	0,141	0,174
1	0,191	0,315	0,148	0,226
2	0,238	0,366	0,184	0,262
3	0,472	0,394	0,365	0,283
4	0,555	0,462	0,429	0,331
5	0,583	0,597	0,450	0,428
6	0,610	0,665	0,471	0,477
7	0,726	0,758	0,521	0,586

На рисунке 1 представлена динамика накопления глюкозы в процессе ферментации двух образцов.

Различное содержание глюкозы в нулевой точке в первом и втором образцах, очевидно, связано с ее присутствием во вносимой заквасочной смеси. В целом, представленные на рисунке 1 диаграммы показывают, что одновременное внесение заквасочной культуры и ферментного препарата лактазы в молочно-сливочную смесь для мороженого возможно, при этом не наблюдается выраженного ингибирования действия ферментного препарата в процессе сквашивания, сопровождающегося ростом кислотности.

Таким образом, использование выбранного ферментного препарата позволило снизить содержание лактозы в молочно-сливочной смеси для

мороженого ориентировочно на 19-20 % от исходного содержания лактозы в смеси. Для достижения более полного гидролиза необходимо исследовать возможность увеличения продолжительности процесса.

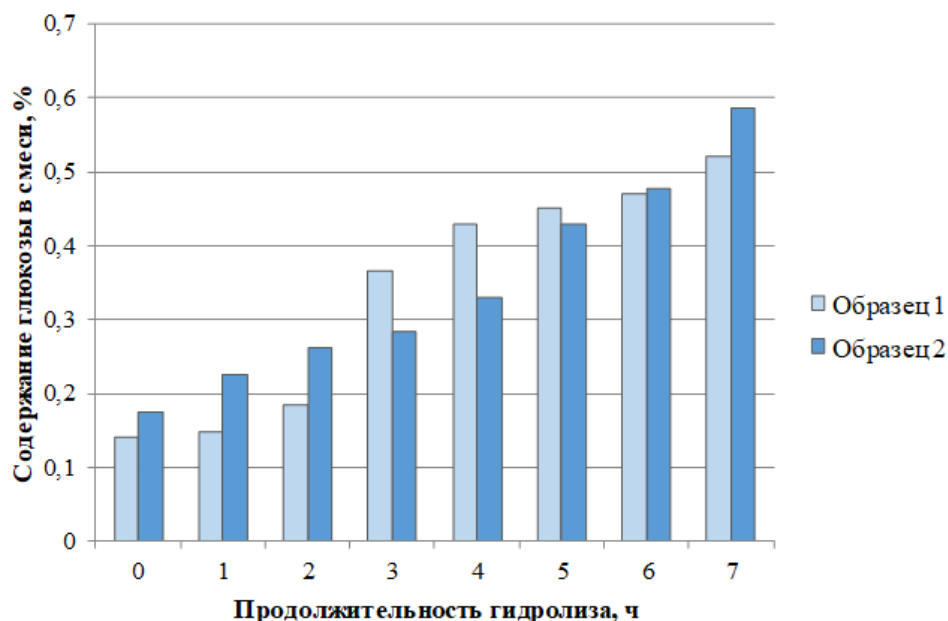


Рисунок 1 – Накопление глюкозы в процессе ферментации двух образцов молочно-сливочной смеси

Список литературы:

1. Коновалова, Т.В. Совершенствование технологии мороженого премиум-класса / Т.В. Коновалова, А.А. Творогова // В сборнике: Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства материалы Международной научно- 154 практической конференции (посвященная памяти академика РАН Сизенко Е.И.). – Волгоград. - 2017. – С.120-125.
2. Патент 2645238 РФ, МПК А23G 9/36. Способ получения низколактозного кисломолочного мороженого / И.А. Евдокимов [и др.], заявитель и патентообладатель «Инновационные пищевые технологии». № 2017102218; заявл. от 24.01.2017; опубл. 19.02.2018. Бюл. №5.
3. Самсонова О.Е. Современные технологии производства безлактозного мороженого / О.Е. Самсонова, Н.А. Грачева, О.С. Попова // Наука и образование. – 2022. – №2.
4. Творогова А. Лактазная недостаточность – актуальная тема / А. Творогова, Н.В. Казакова, Е.А. Крюковских // Империя холода. – 2016. – №5(80). – С.70–71.
5. Яшин, Г.А. Актуальные задачи производства мороженого в современных условиях / Г.А. Яшин // Империя холода. – 2020. – №6(105). – С. 53–54.
6. Tsuchiya A.C. Lactose reduced ice cream enriched with whey powder / A.C. Tsuchiya, A. Silva, D. Brandt // Semina: Ciencias agrarias. – 2017. – №38. – PP.749–758.

УДК 664.66.022.39:582.711.714

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ИЗ СУХИХ ЯГОД БОЯРЫШНИКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Киреева Е.И., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой технологий производства и профессионального образования
Аверишина А.С., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты использования нетрадиционного сырья в хлебопечении. Одним из таких источников являются ягоды боярышника. Их использование позволяет интенсифицировать созревание полуфабрикатов и создать лучшую питательную среду для активации дрожжей. В результате проведенных исследований установлено, что использование порошка из ягод боярышника целесообразно при производстве хлебобулочных изделий.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, ягоды боярышника, клейковина.

Хлебобулочные изделия занимают особое положение в питании населения России. Эти продукты входят в ежедневный пищевой рацион подавляющего большинства потребителей, являясь одним из основных источников энергии и пищевых веществ. Продукция, изготовленная по традиционной рецептуре, обеспечивает потребности человека в белках на 25–30 %, в углеводах – на 30–40 %, в витаминах, минеральных веществах и пищевых волокнах – на 20–25 %, а значит, пищевой и биологической ценности именно этих продуктов следует уделять особое внимание.

Один из возможных путей улучшения структуры питания населения страны – использование при производстве хлебобулочных изделий нетрадиционных для хлебопечения культур, содержащих значительное количество легкоусвояемого белка, витаминов и минеральных веществ.

В Луганском государственном педагогическом университете активно проводятся исследования по применению новых перспективных источников, обогащенных белками, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами и другими эссенциальными компонентами в технологии хлебобулочных изделий. Одним из таких источников является редкое лекарственное растение – ягоды боярышника в качестве добавки натурального происхождения. Известно, что дикорастущее растительное сырье, в частности боярышник, способно влиять на биотехнологические свойства полуфабрикатов, технологический процесс, качество хлебобулочных изделий благодаря богатому химическому составу, содержанию пищевых и биологически активных веществ. Для исследования использовали ягоды боярышника дикорастущего, порошок из ягод боярышника, мякоть и кожура, пшеничная мука высшего сорта сахар, соль, прессованные хлебопекарные дрожжи.

Приготовление порошка из ягод боярышника, используемого в качестве добавки, состояло из следующих операций: сортировки, мойки, проверки, калибровки, ополаскивания, запекания горячим паром при температуре 96–100°C в течение 5–10 минут, что уменьшает потерю термолабильных соединений, расфасовки по лоткам, сушка при температуре сушильного агента 80°C, обеспечивающая высокую сохранность биологически активных веществ, фасовка, расфасовка, измельчение до размера частиц менее 165 мкм. Порошок имел светло-коричневый цвет, ярко выраженный сладкий вкус, влажность – 8 %, присущий боярышнику запах.

Для разработки рецептур и определения оптимального количества порошка боярышника в хлебобулочных изделиях была проведена лабораторная проверка выпечки, в рецептурах которой пшеничная мука последовательно заменялась порошком боярышника в количестве 3, 6, 9 и 12 % от массы муки. Изучалось влияние порошка на качество и количество клейковины, а также на качество готовой продукции. Тесто замешивали при влажности 44,5 % и создавали условия для брожения до конечной кислотности 3,0 градуса. Тестовые заготовки выкладывали в формы, смазанные растительным маслом, подвергали созреванию и выпекали при температуре 220°C в течение 30 минут. Контролем является хлеб без добавки порошка боярышника. Оптимальное количество порошка в рецептурах хлебобулочных изделий было определено в результате двухфакторного анализа на основе органолептических и физико-химических параметров тестовых заготовок, где в качестве переменных были выбраны количество используемой добавки, пористость и удельный объем готовых изделий. Анализ качества хлеба проводился через 14–16 часов после выпечки. Результаты показали, что замена муки порошком из ягод боярышника неоднозначно повлияла на показатели качества готовой продукции. Содержание влаги в образцах по сравнению с контролем изменилось незначительно. Самая высокая влажность хлебного мякиша была в варианте с добавлением 12 % порошка (41,7 %), в то время как в других вариантах эксперимента этот показатель практически не изменился и составил 41,0–41,5 %. Было выявлено, что присутствие порошка боярышника в рецептуре способствовало некоторому повышению кислотности и подъемной силы теста, что, в свою очередь, сократило созревание хлебобулочных изделий на 30 минут. Таким образом, самая высокая кислотность (3,5 градуса) была отмечена в вариантах с добавлением 9 и 12 % порошка, а самая низкая кислотность была в вариантах с добавлением 3 и 6 % порошка, соответственно 3,3 и 3,4 градуса. Установлено, что пористость хлеба во всех вариантах была удовлетворительной и составила 72,0–77,1 %, что было на 3,3–4,9 % больше по сравнению с контролем. При добавлении в тесто порошка из ягод боярышника в количестве 3 % объем хлеба увеличивался на 2 % по сравнению с контролем, в то время как внесение добавки в количестве 6–12 % вызывало снижение этого показателя на 4,3–10 %. Результаты показали, что удельный выход хлеба с добавлением порошка из ягод боярышника был довольно высоким и составлял в среднем 366 см³/100 г хлеба. Он был самым высоким в вариантах с добавлением добавки в количестве 3 и 6 % (394 и 364 г/100 г хлеба) и самым

низким в вариантах с добавлением добавки в количестве 9 и 12 % (355 и 342 г/100 г хлеба).

Фактический выход хлеба во всех вариантах тестовых образцов практически не изменился и составил в среднем 126,5 г, что на 3,8 % больше, чем в контроле. Стабильность формы формованного в форму хлеба была самой высокой в варианте с добавлением 3 % порошка (0,57 мм), в то время как в варианте с добавлением 12 % порошка этот показатель был самым низким и составил 0,42 мм соответственно. Полученные данные свидетельствуют о том, что при увеличении количества добавки с 3 до 12 % от массы муки массовая доля влажной клейковины снизилась с 10,2 до 7,4 % по сравнению с контролем, но оставалась в пределах допустимых норм. Наибольшее содержание клейковины было в варианте с добавлением 3 и 6 % добавки и составило соответственно 30,1 и 28,9 %. Несколько более низкое содержание клейковины наблюдалось в вариантах с добавлением 9 и 12 % порошка (27,5 и 26,6 %). Массовая доля сухой клейковины во всех вариантах исследований снизилась в среднем на 14 %. Его наибольшее количество (13,8 %) было в варианте с добавлением 3 % порошка, а наименьшее количество (11,8 %) – в варианте с добавлением 12 % порошка ягод боярышника. Результаты показали, что показатель деформации клейковины также снизился по сравнению с контрольным образцом соответственно на 2,4–7,3 % независимо от количества используемой добавки, что отражает усиление эластичных характеристик клейковины теста.

Итак, в результате проведенных исследований установлено, что использование порошка из ягод боярышника в количестве 3 % от массы муки целесообразно при производстве хлебобулочных изделий. Их использование позволяет интенсифицировать созревание полуфабрикатов и создать лучшую питательную среду для активации дрожжей. Использование натуральной добавки весьма перспективно в технологии получения продуктов для здоровья, обогащенных натуральными питательными веществами, и позволит расширить ассортимент функциональных продуктов питания.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 54380–2011. Добавки пищевые. Усилители вкуса и аромата пищевых продуктов. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 2011 – 6 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru / document / gost-r-54380-2011>
2. Матвеева, Т.В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. – Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. – 358 с.
3. Черненкова, А.А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий с добавлением биологически активных компонентов А.А. Черненкова, Е.И. Кощина, З.Л. Халилова // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК материалы Международной молодежной научно-практической конференции, 2016 – с. 277–280.

УДК 639.2(470.62):664.95

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЫБ ЮГА РОССИИ

¹*Иванова Е.Е., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания животного происхождения*

¹*Сыромятников И.А., аспирант кафедры технологии продуктов питания животного происхождения*

²*Чибиц Н.В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания*

¹*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*

²*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы комплексного использования рыб Юга России. Приведены рекомендации по использованию пищевых вторичных ресурсов рыб для производства продукции с невысокой себестоимостью.

Ключевые слова: рыба, малоотходные технологии, вторичные ресурсы рыб.

Обработка рыбного сырья неизбежно связана с образованием отходов. Использование пищевых отходов для производства пищевой, кормовой, технической и медицинской продукции не только оказывает положительное влияние на увеличение объема выпуска пищевой продукции, но и способствует комплексному использованию сырья, дает значительную экономию ресурсов.

Производство качественных рыбных продуктов — это комплексная задача. Ее решение зависит от совершенствования комплексной и безотходной технологий переработки сырья, дальнейшей автоматизации и механизации в перерабатывающей отрасли, снижения сырьевых, энергетических и трудовых затрат, повышения трудовой и производственной дисциплины, профессионального роста кадров.

Актуальность комплексной переработки растительноядных видов рыб определяется несколькими проблемами [1-3]. Прежде всего, это связано с большим количеством отходов (голова, плавники, срезки и т.д.) образующихся при разделке рыб Юга России от 10 % до 50 % в зависимости от вида разделки. С другой стороны, исследования химического состава отходов при разделке рыб показали, что они, в частности головы, содержат до 15 % белка, 18 % липидов и могут быть использованы для производства как пищевой продукции (рыбные суповые наборы), так и для производства рыбных белковых продуктов. [4].

Немаловажно учитывать и экологию: непригодные части рыб, выбрасывают, загрязняя окружающую среду или в лучшем случае направляются на корм животным.

В основу комплексной переработки рыб положено рациональное использование рыбы и отходов, образующихся в процессе производства основного пищевого продукта.

Отходы от разделки рыбы условно разделяют на «пищевые» (головы, плавники, хребтовая кость, срезки мышечной ткани) и «непищевые» (внутренности, чешуя).

Технохимическая характеристика рыбных отходов.

Головы. В состав рыбных голов входят мышцы, соединительные ткани и кости черепа. Как мышцы, так и соединительные ткани содержат белки и жиры, хорошо усвояемые человеческим организмом, и представляют значительную пищевую ценность. Кости черепа содержат большое количество жира, нередко достигающее от 15 % до 20 % по отношению к массе костей, минеральных веществ от 10 % до 15 %, представленных в основном фосфорнокислым кальцием, а также белковых веществ: оссеина (вещества, близкого коллагену), склеропротеида и мукоида. Особенностью двух последних белковых веществ является их неусвояемость человеческим организмом.

Туловищные кости в качественном отношении имеют большое сходство с черепными костями. В их состав, хотя нередко и в резко отличающемся соотношении, также входят жиры, минеральные вещества, оссеин, склеропротеид, мукоид. Такой же качественный состав имеют и хрящи рыб; их основное отличие заключается в чрезвычайно низком содержании минеральных веществ (около 1%).

Плавники, как и кости имеют высокое содержание клейдающего оссеина, склеропротеида и мукоида, а также минеральных веществ. Содержание жира в плавниках обычно является довольно низким (0,5-2,5%), но у некоторых рыб, например, у сома, содержание жира в плавниках может достигать 30 % и более.

Чешуя содержит белковые и минеральные вещества. Так, в чешуе некоторых видов рыб количество белковых веществ до 35 %, минеральных веществ до 30 % и более. Белковые вещества чешуи рыб примерно на 90 % и более представлены веществом проколлагеном, легко превращающимся в глютин. Другим обычно присутствующим в чешуе рыб белком является ихтиолепидин, нерастворимый в воде даже при кипячении. В чешуе многих рыб откладываются в довольно большом количестве (до 3,5%) кристаллы гуанина, придающие ей серебристый блеск. Наличие в чешуе рыб большого количества проколлагена позволяет использовать ее для приготовления рыбного клея, а наличие гуанина - жемчужного пата.

Кожа имеет своеобразное гистологическое строение, заметно отличающееся от строения шкур теплокровных животных. Основной гистологической особенностью кожи рыб является взаимное перекрещивание пучков проколлагеновых волокон, идущих слоями параллельно поверхности рыбы. Содержание проколлагена в коже рыб обычно колеблется в пределах от 20 % до 30 %. Из других белков в коже рыб обнаружен эластин (от 1 % до 5 %). Наряду с белками в коже рыб присутствуют также небелковые азотистые вещества, жир, минеральные вещества. Высокое содержание проколлагена в коже рыб обеспечивает возможность использования ее в качестве сырья для

получения рыбьего клея. Кожа некоторых рыб может использоваться также как сырье в кожевенном производстве.

Пищеварительные органы рыб характеризуются содержанием разнообразных ферментов, витаминов и других биологически активных веществ. Это позволяет рассматривать внутренности как перспективный источник ферментных и витаминных препаратов. Характерным для внутренностей рыб является также высокое содержание жира, достигающее, как, например, у леща и сельди, 35 % и более. Это свидетельствует о возможности использования внутренностей для получения различного вида жиров: пищевых, ветеринарных, технических.

Печень, икра, молоки обладает высокой пищевой ценностью. Печень тресковых рыб, например, широко используется в производстве я натуральных консервов, медицинского жира и медицинских препаратов.

В рыбах, в мясе которых может накапливаться относительно большое количество жира, печень является довольно тощей и имеет относительно небольшие размеры. Другая характерная особенность печени жирных рыб — высокая ее обводненность (50-80%). Тем не менее печень этих рыб может служить ценным сырьем для приготовления разнообразных продуктов, особенно медицинских препаратов, благодаря содержанию в ней довольно большого количества биологически активных веществ: холестерина, лецитина, жирорастворимых витаминов А, D, E и др.

Плавательный пузырь является ценным сырьем для технической продукции. На долю плавательного пузыря приходится от 0,5 % до 0,8 % массы рыбы. Для него характерно высокое содержание белковых веществ (в среднем 25 %), представленных в основном клейдающим белком коллагеном. Это позволяет использовать плавательный пузырь рыб для получения рыбьего клея. Другая особенность плавательных пузырей - отложение в их эпителиальном слое кристаллов гуанина, что позволяет направлять их на приготовление жемчужного пата.

Использование рыбных отходов в пищевых целях.

Наибольший процент среди отходов, образующихся при разделке рыбного сырья, занимают головы. Однако, головы рыб несмотря на то, что они составляют значительную часть рыбы и относятся к условно съедобным отходам, по-прежнему используются для производства кормовой рыбной муки и реже – в кулинарии для приготовления ухи и студней. Массовый состав головы толстолобика представлен в таблице 1.

Анализ результатов массового состава голов толстолобика показал, что съедобные части (щеки, мышечная ткань калтычка и приголовка и мягкие ткани неба) и условно съедобные части головы (плечевой пояс, кости и хрящи черепа) составляют 60%.

Несъедобные части головы (жабры, жаберные крышки, глаза, глоточные зубы и нижняя челюсть) составляют 40%.

Таким образом, использование только съедобных частей головы в пищевых целях позволяет снизить отходы в среднем на 10-15 %, а объединение съедобных и условно съедобных, при их специальной подготовке – на 15-20%.

Таблица 1 – Массовый состав головы толстолобика

Составные части головы рыбы	Содержание, %
Съедобные, в том числе:	31,3
Щеки	4,5
Мышечная ткань калтычка и приголовка	18,2
Мягкие ткани неба	8,6
Условно съедобные, в том числе:	29,4
Плечевой пояс (без костных кожных лучей и клейтрума)	4,2
Клейтрум	3,8
Череп	21,4
Несъедобные, в том числе:	36,0
Нижняя челюсть	2,1
Глоточные зубы	2,1
Глаза	1,3
Жаберные крышки	16,9
Жабры	13,6
Неучтенные потери	3,3

Химический состав съедобных и условно съедобных частей головы, без жаберных крышек, жабр, и глаз, в сравнении с химическим составом мышечной ткани толстолобика белого, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав толстолобика

Вид сырья	Содержание, %					
	влаги	липидов	белка	минеральных веществ	В том числе, г/кг:	
					кальций	фосфор
голова	58,5	16,9	15,8	8,8	25,7	8,4
мышечная ткань	68,3	13,0	17,5	1,2	0,9	2,1

Анализ химического состава съедобных и условно съедобных частей головы толстолобика, объединенных в общую массу, показал возможность их использования в пищевых целях. Как видно из таблицы, в голове толстолобика содержится больше липидов и минеральных веществ, чем в мышечной ткани толстолобика. Значительно выше содержание кальция – более, чем в 25 раз и фосфора – в 4 раза. По содержанию белка головы толстолобика уступают мышечной ткани рыбы, но не значительно, всего на 10 %.

Известно, что от 8 % до 10 % белка, содержащегося в мышцах, и более 30 % в головах приходится на долю коллагенов. Белковые вещества костной ткани, в том числе и черепа на 70-90 % представлены неполноценными в пищевом отношении белками. Коллаген не содержит триптофана и, следовательно, не может заменять другие протеины.

Следует отметить, что белки хрящей и костей рыбы устойчивы к пищеварительным ферментам и поэтому не полноценны в пищевом отношении. Но под действием тепла коллаген разрушается, переходит в растворимое

вещество – глютин, и в виде водного раствора хорошо усваивается организмом человека. Рыбные бульоны (как и мясные), богатые глютином (золь), при охлаждении образуют студень (гель). Считают, что глютинизированные коллагеновые растворы укрепляют сердечную мышцу человека. Глютинизированный коллаген обладает очень высокой гидрофильностью, и поэтому рыба при варке, жарке не теряет влагу, что обеспечивает продукту нежную структуру и сочную консистенцию.

Таким образом, рыбные головы можно отнести к коллагенсодержащим отходам и, например, направить их на производство коллагена или структурообразователя.

Как известно, производство из рыбных коллагенсодержащих отходов коллагена, структурообразователей и др. добавок является весьма сложным процессом, так при гидролизе растворов с содержанием сухих веществ от 25 % до 30 % происходит значительное увеличение вязкости, что увеличивает энергоемкость и время выпаривания и осложняет процесс очистки выпарного оборудования. Так же при кислотном гидролизе практически полностью происходит разрушение триптофана, частично разрушаются серин, треонин, аспарагин и глутамин, а при щелочном гидролизе возможно значительное разрушение цистина, метионина и цистеина, что снижает биологическую ценность получаемого продукта. С другой стороны, высокое содержание белка, липидов и особенно минеральных веществ позволяет рассматривать головы как дополнительное пищевое сырье при производстве фаршевых рыбопродуктивных изделий или суповых наборов.

Установлена возможность частичной замены фарша из мышечной ткани толстолобика, при производстве фаршевых рыбопродуктивных изделий, на предварительно подготовленную массу съедобных и условно съедобных частей головы толстолобика.

Первичная подготовка голов включает следующие технологические процессы: мойка, доочистка чешуи; разрубание голов на две части; разделка (удаление несъедобных частей); мойка.

Основные технологические процессы обработки рыбных голов проводят тремя способами. Первый способ: съедобные и условно съедобные части головы сушат в вакуумной сушилке до содержания влаги от 12 % до 15 % и подвергают тонкому измельчению. Второй способ: подготовленные части голов бланшируют горячим воздухом при температуре от 60 °С до 70 °С, измельчают на волчке с диаметром отверстий 3-4 мм, и далее на волчке с диаметром отверстий 1,0-1,5 мм. Третий: измельчение всех съедобных и частично-съедобных частей головы без предварительной тепловой обработки на специализированном оборудовании в два этапа, вначале грубое и далее – тонкое измельчение. В первом случае мы получаем рыбную пищевую крупку, во втором и третьем случаях – рыбную пищевую массу.

В рецептуру фаршевых изделий входят: фарш мышечной ткани толстолобика; рыбная масса или рыбная крупка, полученные из голов, овощи (лук репчатый, морковь, капуста белокочанная) в свежем измельченном виде и специи. Рыбную массу или рыбную крупку в состав рыбопродуктивных

фаршевых изделий вводят в количествах от 15 % до 30 %. До готовности рыбораствительные изделия доводят в аэрогриле или обжариванием в растительном масле.

Органолептическая оценка фаршевых рыбораствительных изделий с добавлением пищевой массы и крупки из голов толстолобика показала, что готовые изделия с добавлением крупки имеют сухую рыхлую консистенцию, при разжевывании ощущались крупинки и горечь.

Дегустационная комиссия дала высокую оценку органолептическим показателям рыбораствительных изделий, которые имеют привлекательный внешний вид, оригинальный запах и вкус. По итогам дегустации наиболее высокий балл получили котлеты из толстолобика с содержанием пищевой массы из рыбных голов 15%, обжаренные в растительном масле и рыбораствительные котлеты с содержанием пищевой массы рыбных голов 25%, термически обработанные в аэрогриле. Анализ химического и аминокислотного составов готовых рыбораствительных изделий показал их высокую пищевую и биологическую ценность [5].

Уха (рыбный суп) относится к традиционным для населения нашей страны блюдам и является одним из наиболее близких продуктов к функциональным продуктам питания для учреждений социальной сферы.

Ингредиенты, входящие в состав суповых наборов при технологической обработке, в ходе приготовления готовой продукции подвергаются щадящему воздействию, в результате целевой продукт имеет высокие пищевые качества и обладает диетическими свойствами.

Использование отходов от разделки рыбы (головы, хребтовая кость, плавники и прирезы, прихвостовая часть), образующихся при производстве различных изделий из фарша и филе рыбы отвечает принципам рационального использования сырья и его комплексной переработки, снижает себестоимость продукции.

Немаловажно то, что пищевые вторичные ресурсы рыб наряду с мышечной тканью обладают высокой пищевой ценностью и могут служить сырьем для производства продукции с невысокой ценой.

Такие ценные пищевые продукты доступны для части населения с низкими доходами, одновременно они способствуют сокращению дефицита белковой составляющей в рационах питания людей данной категории, обогащению пищи компонентами функционального назначения.

Список литературы:

1. Инновационные процессы переработки водных биоресурсов азово-черноморского бассейна : монография / С. А. Соколов, А. А. Малич, Н. Н. Севаторов [и др.]. – Керчь : Без издательства, 2019. – 178 с. – ISBN 978-5-6042731-5-9. – EDN VKBFVN.

2. Инновационный подход к комплексной переработке водорослей Азово-Черноморского бассейна / С. А. Соколов, А. А. Яшонков, Н. Н. Севаторов [и др.]. – Донецк : Цифровая типография (ФЛП Артамонов Д.А.), 2021. – 142 с. – ISBN 978-5-6046628-8-5. – EDN VJBRGA.

3. Яковлев, О. В. Применение ультразвука для интенсификации процесса посола рыбы / О. В. Яковлев // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2018. – № 1. – С. 89-95. – EDN YKWYJN.

4. Традиционные и инновационные технологии производства продукции из рыб Юга России: монография/ Е. Е. Иванова, Н.В. Чибич, И.А. Сыромятников - Краснодар: Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2023. – 191 с.

5. Возможности использования голов растительноядных рыб в технологии производства пищевых продуктов / Е. Е. Иванова, В. Я. Складов, О. В. Косенко, О. А. Косарева // Рыбное хозяйство. – 2014. – № 6. – С. 108-111.

УДК 664.8.047:664.9.047

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА СПОСОБОВ СУШКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С УЧЕТОМ ИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Байда Б.Ю., старший преподаватель кафедры холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.

Гатицкий Д.В., старший преподаватель кафедры холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.

Карнаух В.В., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.

Гатицкий Д.В., студент 2 курса обучения

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»

Аннотация. Данная работа посвящена анализу современного состояния вопросов, связанных с методами сушки пищевых продуктов, с акцентом на оценку их энергетической эффективности. Исследования показали, что в рассмотренном диапазоне изменения режимных параметров процесса сушки в периоды постоянной и убывающей скорости процесса критическая влажность продукта почти не изменяет численную величину. Полученные результаты имеют важное значение для оптимизации процессов.

Ключевые слова: энергетическая эффективность, сушка, сушильная установка, тепловой расчет.

Растущее население и изменения климатических условий усиливают необходимость разработки энергосберегающих методов обработки сельскохозяйственной продукции. Производство широкого ассортимента сухих пищевых продуктов, полуфабрикатов стало возможным в результате научной разработки и внедрения новых технологических процессов его производства.

Одним из ключевых аспектов в этом контексте является энергетическая эффективность процессов сушки, которая напрямую влияет на затраты энергии и, следовательно, на экологичность производства пищевых продуктов. Существующие методы сушки часто характеризуются высоким энергопотреблением и недостаточной эффективностью. В контексте повышения энергетической эффективности сушки пищевых продуктов, значительное внимание уделяется применению тепловых. Инновационные разработки в области тепловых насосов позволяют значительно снизить энергозатраты при проведении процессов сушки, обеспечивая более эффективное использование тепловой энергии.

Современные масштабы развития промышленного производства сухих полуфабрикатов требуют создания и внедрения прогрессивного сушильного оборудования, входящего в состав непрерывно действующих поточных линий.

В последние годы в различных отраслях промышленности, в том числе и пищевой, накоплен определенный опыт по применению способа

замораживания и сушки при помощи ТНУ, который позволил выявить проблемы, решение которых позволяет создать работоспособное оборудование для производства обезвоженной пищевой продукции.

Одним из ключевых направлений в исследованиях по оптимизации и повышению энергетической эффективности режимов работы устройств на базе тепловых насосов является вопрос применения более совершенных рабочих веществ в системах ТНУ [1].

Процесс предварительного охлаждения и замораживания обкатываемой продукции также может оказать существенное влияние на интенсивность процесса сушки и качество полученного продукта. В нашем исследовании мы руководствовались данными исследований [2,3] по вопросам энергетической эффективности холодильных машин.

Рассмотрим качественную сторону влияния отдельных режимных параметров, определяющих некоторые особенности экспериментального исследования процесса сушки. Определение термодинамического критерия Гухмана (формула 1.1) в изобарно-адиабатических условиях должно базироваться на опытным определении температурных профилей по высоте слоя материала: $t_c=f_1(h)$ и $t_m=f_2(h)$.

$$G_u = \frac{T_c - T_m}{T_c}$$

где T_c и T_m – абсолютная температура парогазовой смеси по сухому и мокрому термометрам.

Обычно в процессах сушки и теплообмена температура агента сушки очень быстро приближается к равновесному значению, при этом его возможности как аккумулятора влаги используется почти полностью.

Форма кривых $t_c=f_1(h)$ и $t_m=f_2(h)$ зависит от внешнего и внутреннего тепла- и массообмена. Экспериментальные определения температурных профилей также встречают ряд технических трудностей, так как требуются очень точные измерения и специальные приборы (термопары, термометры с прососом через них теплоносителя, высокоточные координатники, термисторы и др.).

По данным [4], в основу теплового расчета процесса испарения и сушки можно положить адиабатическую психометрическую разность $t_c - t_m$, которая получила название потенциала сушки E . Таким образом для получения практической зависимости скорости сушки от температурных условий можно ограничиться измерением t_c и t_m на входе в слой, поскольку эти значения температуры однозначно связаны со средними интегральными значениями t_c и t_m при определенных гидродинамических условиях, т.е. при постоянных массовой скорости газа, удельной нагрузке, размере частиц.

Поэтому в наших опытах была принята психрометрическая разность температуры сушильного агента (потенциал сушки) $E = t_c - t_m$ в качестве определяющего параметра для оценки его термодинамических свойств.

На рис. 1. а, б представлены кривые сушки и скорости сушки при различных температурных потенциалах этого процесса. Рост потенциала сушки E приводит к резкой интенсификации процесса сушки и сопровождается повышением температуры продукта. Из анализа рис. 1. следует, что при повышении потенциала E от 30°C до 65°C продолжительность сушки продукта сокращается более чем в два раза. Результаты экспериментальных исследований влияния температурного потенциала на кинетику процесса сушки для периода постоянной скорости сушки обрабатывали в виде зависимости комплекса $\frac{dW}{dt} / (v \cdot p)^{0.76} \left(\frac{G}{F}\right)^{-0.55} \cdot d^{-0.5} \cdot E$ от E , которая представлена на рис.2.

Опытные точки укладываются на прямую, отвечающую равенству:

$$\frac{dW}{dt} = A \cdot (v \cdot p)^{0.76} \cdot \left(\frac{G}{F}\right)^{-0.55} \cdot d^{-0.5} \cdot E,$$

где $A = 1,5 \cdot 10^{-2}$ – коэффициент пропорциональности.

$$\frac{dW}{dt} / d^{-0.5} (v \cdot p)^{0.76} \left(\frac{G}{F}\right)^{-0.55}.$$

В периоде убывающей скорости сушки для количественной оценки влияния потенциала сушки E на скорость сушки были определены коэффициенты сушки k_c . Тангенсы углов наклона прямых, численно равные показателю степени, характеризуют влияние потенциала сушки на интенсивность сушки в периоде убывающей скорости сушки.

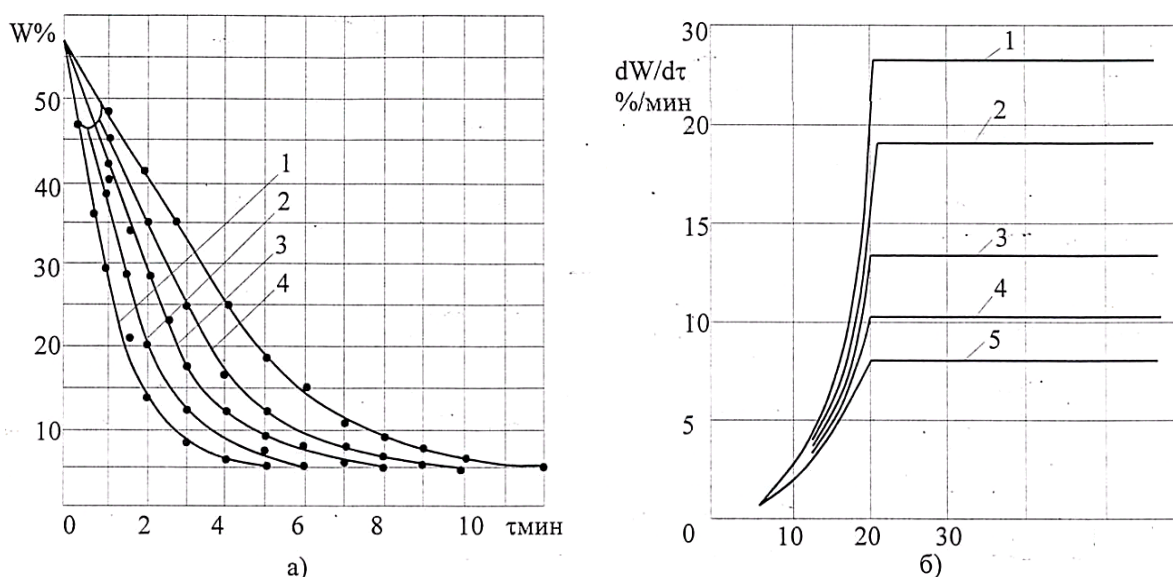


Рисунок 1 – Кривые сушки при разных E :
 1 – 65°C ; 2 – 60°C ; 3 – 50°C ; 4 – 40°C ; 5 – 30°C ;
 $d_э = 3,0 \cdot 10^{-3}$ м; $v \cdot p = 3,3$ кг·м·с⁻¹; $G/F = 550$ Па

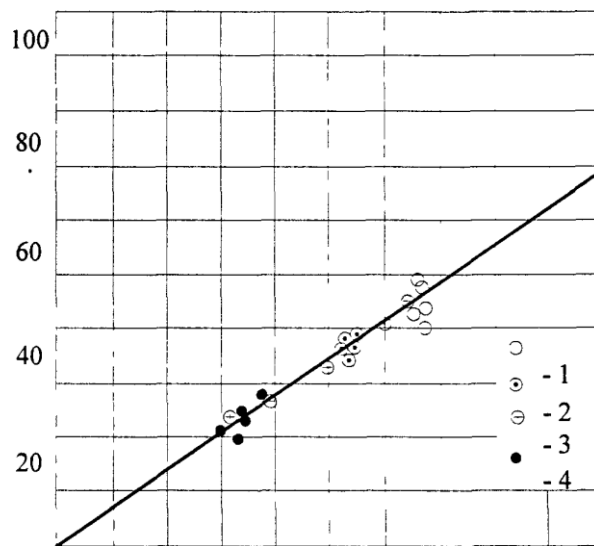


Рисунок 2 – График зависимости комплекса

$$\left[\frac{dW}{dt} / d_3^{-0.5} \cdot (v \cdot p)^{0.76} \cdot \left(\frac{G}{F} \right)^{-0.55} \right] \text{ от } E:$$

- 1 – массовая скорость нагретого воздуха $(v \cdot p)$ кг·м⁻²·с⁻¹;
- 2 – удельная нагрузка продукта на воздухораспределительное дно G/F (Па);
- 3 – характерный размер гранул d_3 (м), 4 - потенциал сушки E (°C)

Результаты экспериментальных исследований влияния потенциала сушки на коэффициент сушки гранул в периоде убывающей скорости этого процесса сушки обрабатывались в логарифмических координатах в виде зависимости комплекса $k_d / (v \cdot p)^{0.3}$ от E , которая графически представлена на рис. 3.

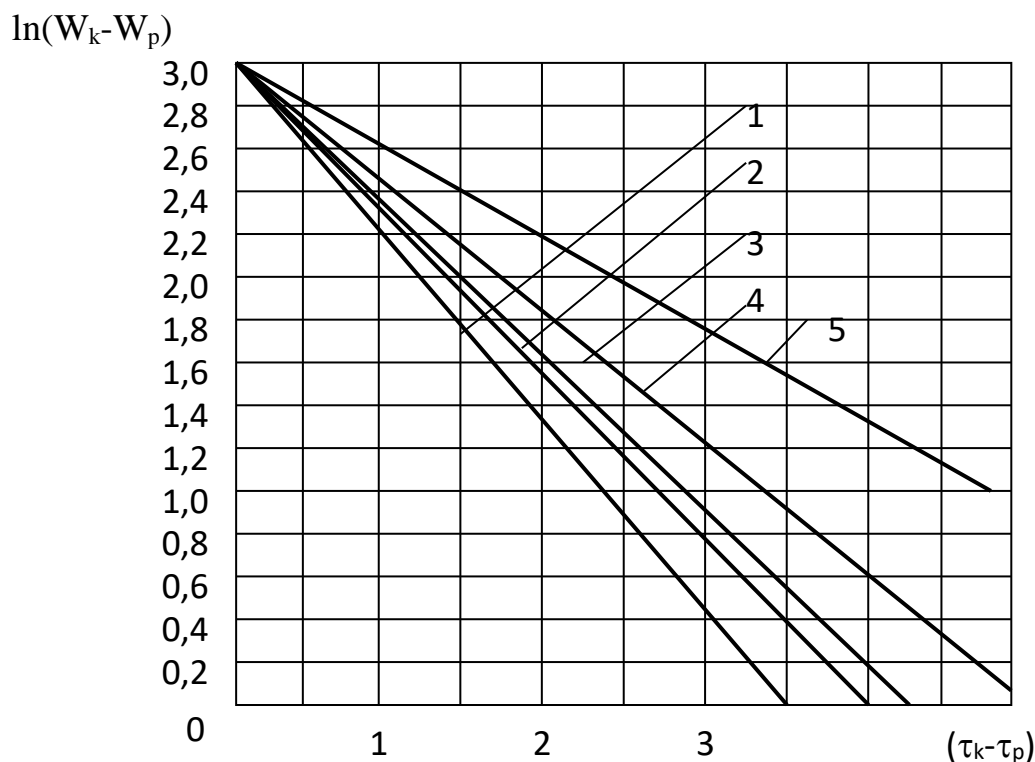


Рисунок 3 – Кривые сушки гранул продукта в периоде убывающей скорости сушки при различных потенциалах сушки E :

- 1 – 65°C; 2 – 60°C; 3 – 50°C, 4 – 40°C; 5 – 30°C

Опытные данные укладываются на прямую, отвечающую уравнению:

$$k_c = B \cdot (v \cdot p)^{0.3} \cdot E,$$

где $B=1,0 \cdot 10^{-2}$ - постоянный коэффициент.

Из рисунка 4. видно, что для всех опытов коэффициент сушки k_c прямо пропорционален потенциалу сушки E .

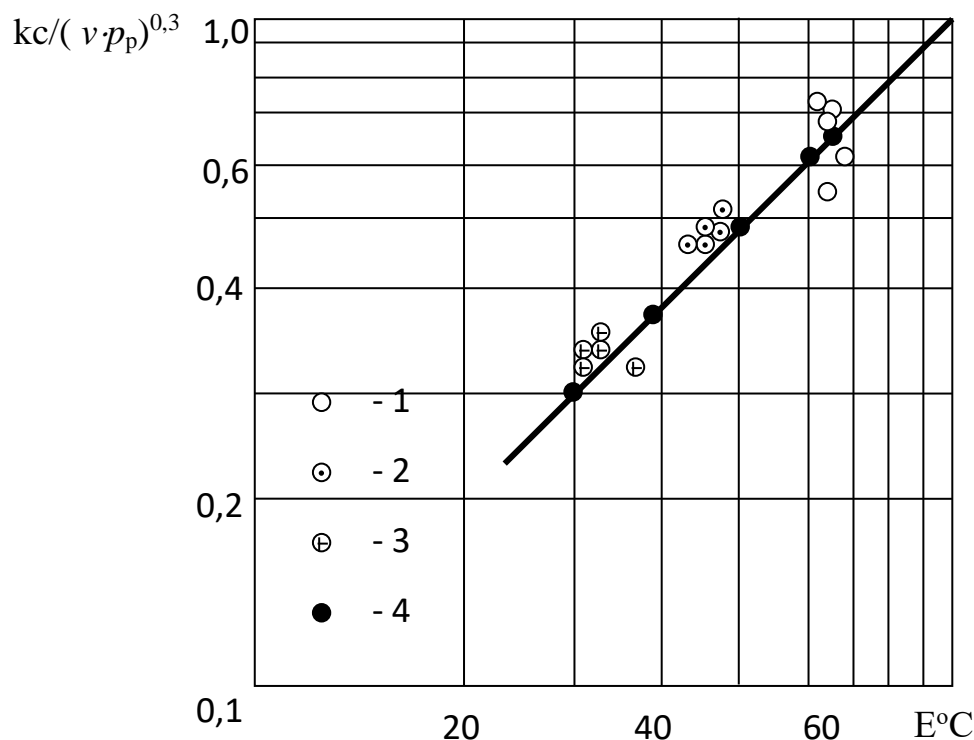


Рисунок 4 – Графики зависимость комплекса $k_c/(v \cdot p)^{0.3}$ от потенциала E :
 1 – массовая скорость нагретого воздуха $v \cdot p_c=3,3-5,7$ кг/м²с; 2 – удельная нагрузка $G/F=60-520$ Па; 3 – размеры гранул $d_3 = 2 \div 9 \cdot 10^{-3}$ м; 4 – потенциал сушки $E=30-65^\circ\text{C}$

Исследования показали, что в рассмотренном диапазоне изменения режимных параметров процесса сушки в периоды постоянной и убывающей скорости процесса критическая влажность продукта почти не изменяет численную величину. Это свидетельствует о том, что удаление свободной влаги происходит практически равномерно по всему объему гранул до начала удаления связанной влаги.

В результате обработки опытных данных получено обобщенное уравнение скорости сушки в периоде постоянной скорости этого процесса:

$$N = A \cdot E \cdot (v \cdot p)^{0.76} \cdot (G/F)^{-0.55} \cdot d^{-0.5}$$

где $N=dW/dr$ – скорость сушки (%/м), $A=1,5 \cdot 10^{-2}$ – коэффициент пропорциональности.

В связи с тем, что обобщенное уравнение скорости получено на основе обработки опытных данных, применимость их должна быть ограничена только режимными параметрами процесса сушки, в которых проводились исследования.

Список литературы:

1. Карнаух, В. В. Особенности расчета и прогнозирования работы теплонасосных установок на хладагентах четвертого поколения / В. В. Карнаух // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Техника и технологии. – 2022. – Т. 15, № 2. – С. 202-215. – DOI 10.17516/1999-494X-0383. – EDN DROFQE.

2. Демин, М. В. Определение термодинамических показателей работающего бытового холодильника с целью прогнозирования энергозатрат / М. В. Демин, Р. В. Брюшков // Инновационные перспективы Донбасса : Материалы 7-й международной научно-практической конференции, Донецк, 24–26 мая 2021 года. Том 2. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2021. – С. 15-19. – EDN TQKXRP.

3. Брюшков, Р. В. Исследование основных факторов влияния условий работы и компонентов холодильного оборудования на теплоэнергетическую эффективность системы в целом / Р. В. Брюшков, М. В. Демин, А. Б. Кудрин // VI международная межвузовская научно-практическая конференция преподавателей и студентов «современные тенденции и проблемы науки в развитии цифровых и инновационных технологий» : Сборник научных трудов преподавателей, Краснодар, 14–15 апреля 2022 года. – Краснодар: Краснодарский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 2022. – С. 77-87. – EDN VFFWWG.

4. Филоненко Г.К., Гришин М.А., Коссек В.К. Гольденберг Я.М. Сушка пищевых растительных материалов. Изд. Пищепром. М. 1971. 439 с.

УДК 637.523.38

АНАЛИЗ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ В СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛООВОГО НАСОСА

Байда Б.Ю., старший преподаватель кафедры холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.

Гатицкий Д.В., старший преподаватель кафедры холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.

Карнаух В.В., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.

Дёмин М.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»

Аннотация. Данная работа посвящена анализу аэродинамических и тепловых режимов в сушильной установке, оптимизированной с использованием теплового насоса. В рамках теплового анализа проводится оценка потерь тепла в системе, анализ теплового равновесия, и оптимизация параметров теплового насоса. Полученные результаты служат основой для разработки рекомендаций по улучшению энергетической эффективности сушильной установки при применении теплового насоса.

Ключевые слова: сушка, теплонасосная установка, сушильная установка с тепловым насосом.

Современные технологии сушки играют важную роль в обработке материалов и продуктов, обеспечивая их долгосрочное хранение и сохранение качества. В связи с изменяющимися климатическими условиями и растущим мировым населением, эффективность процессов сушки становится все более важной для устойчивого производства и сохранения продуктов. Существующие методы сушки, как правило, требуют больших энергетических ресурсов и не всегда обеспечивают оптимальные условия для сохранения качества сушеных материалов. Поэтому разработка новых, эффективных технологий сушки становится приоритетной задачей, объединяющей интересы промышленности, науки и экологии.

В контексте оптимизации энергетических ресурсов в процессах сушки тепловые насосы представляют собой перспективное направление исследований [1]. Они обеспечивают эффективное преобразование тепла [2], что позволяет существенно снизить энергозатраты, сопровождающие процессы сушки. Анализ аэродинамических и тепловых режимов в сушильной установке с применением теплового насоса позволяет оптимизировать процессы теплообмена и обеспечить более эффективное использование тепловой энергии.

Научная статья направлена на анализ аэродинамических и тепловых характеристик в сушильной установке, оптимизированной с использованием теплового насоса. Основной акцент делается на изучении влияния теплового насоса на процессы теплообмена, аэродинамического сопротивления и энергетической эффективности сушильной системы. Предполагается, что результаты исследования в дальнейшем могут привести к практическим рекомендациям для разработки более эффективных и устойчивых технологий сушки.

В сушильном аппарате оптимизированного с помощью теплового насоса анализировали аэродинамические и тепловые режимы сушки продукта с целью:

- установления рациональных аэродинамических режимов по всему объему сушильной камеры;
- установления рациональных тепловых режимов сушки, обеспечивающих получение высушенного продукта заданного качества.

Правильное распределение воздуха является важным средством повышения энергоэффективности в процессе сушки с помощью теплового насоса (СТНУ). Влияние циркуляционного потока воздуха на производительность системы СТНУ было изучено в работе [3]. Результаты показали, что в определенном диапазоне увеличение объема воздуха снижает температуру сушки и повышает индекс энергетической эффективности (COP).

В современных исследованиях значимой тенденцией является сочетание теплового насоса с другими методами сушки. З. Менг и др. [4] разработали и испытали комбинированную систему сушки с использованием теплового насоса и электрогидродинамики. Они обнаружили, что по сравнению с традиционной системой СТНУ, комбинированная сушка может снизить температуру сушки на 5 С. Рабочее тело (холодильный агент) также является важной частью системы ТНУ/СТНУ [5]. Р.А. Сиан и др. [6] провели моделирование для сравнения влияния CO₂ и R134a на производительность системы. Было обнаружено, что по сравнению с R134a система, использующая CO₂, может сократить время сушки и повысить производительность системы. В исследовании [7] установлено, что при заданных условиях наименьшее значение обобщенного критерия D_{REF} соответствует природным хладагентам R600a и R744, на 13 % критерии D_{REF} для R1234ze выше, чем для R744, что также позволяет рекомендовать данный хладагент в качестве рабочего тела среднетемпературных ПКТУ. А. Сингх и др. [8] заменили R134a на хладагенты с низким потенциалом глобального потепления (ПГП) (R32, R152a, R290, R600a и R1234yf) в системе СТНУ. Было обнаружено, что R152a и R32 работают лучше, но, учитывая все аспекты, R152a может быть более подходящим для системы СТНУ.

Для проведения корректного анализа аэродинамических и тепловых режимов в сушильной установке с применением теплового насоса были поставлены и выполнены следующие задачи:

Аэродинамический Анализ:

- определение геометрических параметров сушильной установки, размер сушильной камеры, форма и конфигурация вентиляционных систем;

- рассчитано общее сопротивление воздушного потока в системе. Включая сопротивление воздушных фильтров, вентиляторов, трубопроводов.

Тепловой Анализ:

- изучены тепловые потери в системе, включая потери через ограждения. Рассмотрены возможные варианты улучшения теплоизоляции камеры СТНУ.

- проанализировано уравнение теплового баланса в сушильной камере.

- подобраны оптимальные параметры работы теплового насоса в сочетании с сушильной установкой. Учитывая температурные требования процесса сушки и энергетическую эффективность теплового насоса.

Путем регулирования подачи сушильного агента по диффузорам рабочей камеры, устанавливали такие скорости, при которых исключались застойные зоны. Исследованиями установлено, что общепринятый способ определения рабочей скорости потока сушильного агента неприемлем при сушке гранул мелкодисперсного продукта.

Выбор скорости движения сушильного агента в СТНУ должен базироваться в каждом отдельном случае на экспериментальных данных с учетом начальной и конечной влажности продукта. Нами установлено, что в начальной стадии сушки существует нижний предел скорости сушильного агента, обеспечивающий эффективную циркуляцию частиц в слое.

Проведенный анализ работы сушилки, оптимизированной при помощи теплового насоса, позволяет рекомендовать график рис. 1 для сушки гранул картофельного пюре в зависимости от влажности и размера гранул.

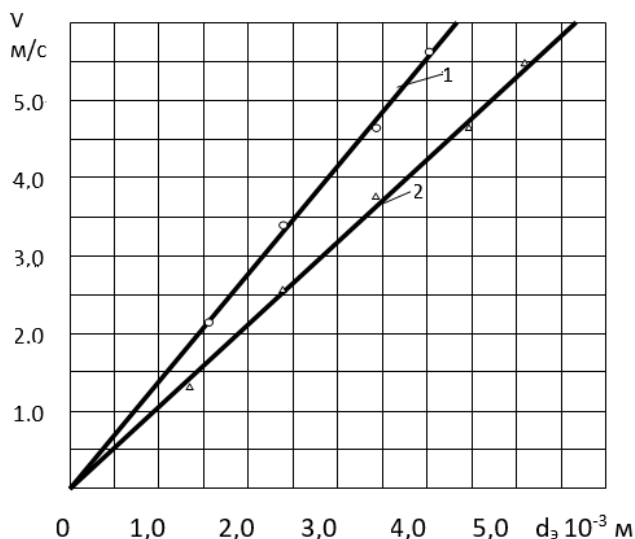


Рисунок 1 – Зависимость рабочей скорости сушильного агента от размера гранул продукта: 1 – влажность 50-55%; 2 – 10%

На основе результатов аэродинамического и теплового анализа определены оптимальные параметры работы сушильной установки с учетом теплового насоса.

Подводя итог, можно сказать, что в настоящее время проводится множество исследований, посвященных технологии СТНУ. Большинство исследований ученых посвящено оптимизации конструкции теплового насоса,

организации воздушного потока, комбинированного осушения и рационального выбора, и оптимизации рабочих жидкостей. В дальнейшем необходимо рассмотреть возможности для эффективного регулирования температуры внутри сушильной камеры. Использование терморегуляторов, систем автоматического контроля и регулирования.

Список литературы:

1. Байда, Б. Ю. Исследование характеристик сушки ломтиков яблок при комбинированной сушке с использованием теплового насоса / Б. Ю. Байда, Д. В. Гатицкий // Материалы пула научно-практических конференций, Сочи, 23–27 января 2023 года / Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет ; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2023. – С. 167-172. – EDN ASQALA.

2. Бирюков, А. Б. Эколого-экономический анализ энергогенерирующего комплекса на базе теплоты оборотной воды / А. Б. Бирюков, В. В. Карнаух, В. В. Варакута // Вестник Донецкого национального университета. Серия Г: Технические науки. – 2022. – № 2. – С. 84-91. – EDN IBPMWZ.

3. Yan Ren, Zhongwei Chen, Weidong Wu, Hao Wang, Yingying Yang, Qiguo Yang, Study on the effect of circulating air volume on the performance of closed loop heat pump drying system, Applied Thermal Engineering, Volume 210, 2022, ISSN 1359-4311, <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.118362>.

4. Z. Meng, X. Cui, H. Zhang, et al., Study on drying characteristics of yam slices under heat pump-electrohydrodynamics combined drying, Case Stud. Therm. Eng. 41 (2023), 102601, <https://doi.org/10.1016/j.csite.2022.102601>.

5. Trade-off working fluid selection for heat pumps / V.V. Karnaukh, V.A. Mazur, A.B. Biryukov, K.A. Rzheshik. – DOI 10.1088/1757-899X/791/1/012066 // IOP Conference Series : materials science and engineering. – 2020. – Vol. 791 : IV International scientific and technical conference "Energy Systems", 31 October – 1 November 2019, Belgorod, Russia. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/791/1/012066>

6. R.A. Sian, C. Wang, Comparative study for CO2 and R-134a heat pump tumble dryer- a rational approach, Int. J. Refrig. 106 (2019) 474-491, <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2019.05.027>.

7. Карнаух В.В. Особенности расчета и прогнозирования работы теплонасосных установок на хладагентах четвертого поколения // Журнал СФУ. Техника и технологии. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-rascheta-i-prognozirovaniya-raboty-teplonasosnyh-ustanovok-na-hladagentah-chetvertogo-pokoleniya> (дата обращения: 15.01.2024).

8. A. Singh, J. Sarkar, R.R. Salroo, Comparative analyses on a batch-type heat pump dryer using low GWP refrigerants, Food Bioprod. Process. 117 (2019) 1-13, <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2019.06.009>.

УДК 664.644.4:641.55(083)

ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРНО-КОМПОНЕНТНЫХ РЕШЕНИЙ ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ СМЕСЕЙ

¹*Гурова Д.В., ассистент кафедры технологии и организации пищевых производств*

¹²*Рождественская Л.Н., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии и организации пищевых производств*

¹*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»*

²*ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»*

Аннотация. В работе обоснована целесообразность замены в рецептурах «высокобелковых» мучных изделий из различных видов теста части злаковой муки на муку из бобовых растений. Обобщенные результаты расчётов проектных вариантов замен сведены в виде матрицы, которая позволяет облегчить принятие решений при разработке продуктов, являющихся «источниками белка» или имеющих его «высокое содержание».

Ключевые слова: проектирование рецептур, мучные изделия, бобовый белок, источник белка, высокобелковый продукт.

Современное общество придерживается интенсивного темпа жизни и достаточно частое отсутствие полноценных приемов пищи, влечет за собой несбалансированное поступление в организм человека питательных веществ. Недостаточность в питании различных нутриентов, в особенности белка, способствует возникновению и распространению неинфекционных заболеваний у взрослого населения, а также отклонению от норм роста и развития у детей [1]. Проблемы современного питания обсуждаются на международном уровне, ведется поиск решений для создания и поддержания привычек рационального питания у всех слоев населения [2].

Одним из вариантов гармонизации питания за счёт гарантированного обеспечения необходимого уровня белка в рационе питания является разработка «высокобелковых» мучных изделий на основе бобово-злаковых смесей. Поскольку бобовые сопоставимы по содержанию белка и незаменимых аминокислот с другими источниками растительного белка (семенами, орехами, злаками) обоснование проектов рецептур мучных изделий со смешанным составом является актуальным и перспективным.

Целью данной работы является обоснование методики осуществления рецептурно - компонентных решений при создании «высокобелковых» мучных изделий. В рамках решения поставленной в исследовании цели нами сформулированы следующие задачи:

1. анализ и оценка потенциального сырья;
2. определение диапазонов обогащения разрабатываемых на основе бобово – злаковых смесей «высокобелковых» мучных изделий;

3. формирование матрицы замен злаковой муки на бобовую для получения мучных изделий способных удовлетворять критериям «источник белка и «с высоким содержанием белка».

На основе сопоставления, приведенных в табл. 1 [3-6], средних значений содержания питательных веществ и энергетической ценности в 100 г сырья и муки из бобовых растений промышленного производства нами были выделены наиболее перспективные для этой целевой задачи культуры бобовых.

Таблица 1 – Среднее значение содержания питательных веществ и энергетической ценности в 100 г продукта

Вид бобовых	Среднее значение содержания							
	в сырье				в муке промышленного производства			
	белки, г	жиры, г	углеводы, г	ЭЦ, ккал	белки, г	жиры, г	углеводы, г	ЭЦ, ккал
Соя	34,9	17,3	17,3	364	43	9,5	19	330
Нут	20,47	6,04	62,95	378	20	4	48	310
Горох	20,5	2	49,5	298	21	2	49	300
Чечевица	24	1,5	46,3	295	24	1,5	50	310
Фасоль	21	2	47	298	-	-	-	-
Маш	23,5	2	46	300	23,8	1,7	62,6	355
Чина	24,4	2,2	41,3	286	-	-	-	-

В качестве источников растительного белка, как наиболее представленные в торговой сети и наиболее популярные у потребителей были выделены следующие виды бобовой муки: соевая, нутовая, гороховая и чечевичная, при этом для более прогнозируемого технологического поведения нами рассматривалась обезжиренная соевая мука.

Объектом исследования являлись рецептуры теста, базирующиеся на классических рецептурах, взятых из сборников рецептов [7-9] с заменой части злаковой муки на один из видов бобовой муки. Для оценки перспективы замены в исследовании были рассмотрены различные виды теста с разной технологией приготовления, консистенцией, способом разрыхления, а также структурой, такие как: дрожжевое, сдобное дрожжевое, пресное для лапши, бисквитное, заварное, песочное, пряничное и вафельное. Предметом исследования являлось содержание белка в бобовой муке, а также в различных видах теста.

В качестве методов, используемых для решения задач, в работе применялись анализ источников литературы, сравнение содержания белка в различных видах теста и муки, а также визуализация данных путем создания матрицы процента замен муки по содержанию белка по бобовой муке в различных видах теста.

Для того чтобы изделие являлось «источником белка» необходимо, чтобы оно обеспечивало не менее 12% калорийности пищевой продукции при

условии, что количество белка на 100 г для твердых продуктов (мучных изделий) составляет не менее 5% от суточной потребности в белке. Для «высокого содержания белка» в изделии необходимо обеспечение белком не менее 20% калорийности пищевой продукции [10].

Для того, чтобы рассчитать процент замены злаковой муки на бобовую для «источника белка» и «высокого содержания» необходимо содержание белка в 100 г изделия для «источника белка» или «высокобелкового продукта» умножить на массу продукта, в котором рассчитывается процент замены, разделить на произведение содержания белка в 100 г бобовой муки промышленного производства и массы муки необходимой для производства продукта, в котором рассчитывается процент замены, и все это умножить на 100% (формула 1).

$$X = \frac{b_{и} \cdot m_{и}}{b_{м} \cdot m_{м}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где X – процент замены злаковой муки на бобовую муку, %;

$b_{и}$ – содержание белка в 100 г мучного изделия для «источника белка» или «высокобелкового продукта», г;

$b_{м}$ – содержание белка в 100 г бобовой муки промышленного производства, г;

$m_{и}$ – масса продукта, в котором рассчитывается процент замены, г;

$m_{м}$ – масса муки необходимой для производства продукта, в котором рассчитывается процент замены, г.

В расчетах использовалась суточная потребность в белке для женщин (68 г) и мужчин (83 г) 2 группы физической активности с учетом потерь при тепловой обработке, которые для белка составляют 6% [11]. Диапазоны для разрабатываемых мучных изделий обоснованы ограничением содержанием белка: от содержания минимально - необходимого для соответствия условиям маркировки «источник белка» до значения уже соответствующего маркировке «высокобелковый продукт».

В таблице 2 показана матрица диапазона замены злаковой муки на бобовую муку для получения мучных изделий, являющихся «источником белка» для мужчин и женщин в возрасте от 18 до 65 лет.

При попадании в данные значения диапазонов замены злаковой муки на один из видов бобовой можно утверждать, что мучное изделие является «источником белка».

В таблице 3 представлена матрица с пороговыми значениями замены злаковой муки на бобовую для получения мучных изделий «с высоким содержанием белка» для мужчин и женщин в возрасте от 18 до 65 лет.

Таблица 2 – Диапазон замены злаковой муки на бобовую для продуктов с маркировкой «источника белка», %

Вид теста	Пол	Кол-во белка в 100 г изделия, г	Вид бобово - злаковой смеси			
			соево-пшеничная	нутово-пшеничная	горохово-пшеничная	чечевично-пшеничная
дрожжевое	м	4,40-7,32	16,24-27,02	34,92-58,10	33,26-55,33	29,10-48,41
	ж	3,60-6,00	13,29-22,15	28,57-47,62	27,21-45,35	23,81-39,68
сдобное дрожжевое	м	4,40-7,32	15,99-26,60	34,38-57,19	32,74-54,46	28,65-47,66
	ж	3,60-6,00	13,08-21,80	28,13-46,88	26,79-44,64	23,44-39,06
пресное	м	4,40-7,32	15,50-25,79	33,33-55,45	31,75-52,81	27,78-46,21
	ж	3,60-6,00	12,68-21,14	27,27-45,45	25,97-43,29	22,73-37,88
бисквитное	м	4,40-7,32	46,51-77,38	>50%		
	ж	3,60-6,00	38,05-63,42	>50%		
заварное	м	4,40-7,32	35,28-58,70	>50%		
	ж	3,60-6,00	28,87-48,12	>50%		
песочное	м	4,40-7,32	21,32-35,47	45,83-76,25	43,65-72,62	38,19-63,54
	ж	3,60-6,00	17,44-29,07	37,50-62,50	35,71-59,52	31,25-52,08
пряничное	м	4,40-7,32	31,98-53,20	>50%		
	ж	3,60-6,00	26,16-43,60	>50%		46,88-78,13
вафельное	м	4,40-7,32	26,24-43,65	>50%		47,01-78,21
	ж	3,60-6,00	21,47-35,78	46,15-76,92	43,96-73,26	38,46-64,10

Таблица 3 – Пороговое значение замены злаковой муки на бобовую для получения «высокобелковых продуктов», не менее %

Вид теста	Вид бобово - злаковой смеси			
	соево - пшеничная	нутово - пшеничная	горохово - пшеничная	чечевично - пшеничная
дрожжевое	22,19	47,70	45,43	39,75
сдобное дрожжевое	21,84	46,95	44,72	39,13
пресное	21,18	45,53	43,36	37,94
бисквитное	>50%			
заварное	48,20	>50%		
песочное	29,12	>50%		
пряничное	43,68	>50%		
вафельное	35,84	>50%		

На основании данных таблицы можно утверждать, что в случаях, где расчётная замена злаковой муки на бобовую составляет более 50%, то мы не можем говорить о разработке мучных изделий, поскольку фактически это будет разработка новой продукции на основе измельченного сырья бобовых растений. При необходимости осуществить разработку именно мучных «высокобелковых продуктов» на основе конкретного бобового сырья необходимо будет рассматривать их введение в виде концентратов и изолятов. В остальных вариантах замены, представленных в таблице (не более 50% от массы муки) необходимо в дальнейшем подтвердить прогнозные рецептуры в ходе отработок, и в случае отрицательных результатов также перейти с бобово-злаковых смесей на злаковую муку с добавлением белковых концентратов.

В результате исследования получен наглядный результат, позволяющий обосновать рецептурно-компонентные решения, упрощающие процесс моделирования «высокобелковых» мучных изделий на основе бобово-злаковых смесей. Вышеприведенные результаты исследования выступают основой для последующей работы по изучению «высокобелковых» мучных изделий из различных видов теста на основе бобово-злаковых смесей, а также злаковой муки с введением белковых концентратов. В перспективе дальнейшего изучения обозначенной темы планируется проведение отработок рецептур теста для всех образцов с различными видами бобовой муки. Для тех видов теста, где внесение муки, полученной из бобовых растений, не удовлетворяет обозначенной цели, будет рассматриваться вариант использования уже не муки, а белкового концентрата, полученного на основе соответствующей бобовой культуры.

Расчетные проектные диапазоны предстоит также уточнить исходя из оптимизации изделий по органолептическим показателям, в т.ч. путем корректировки технологии приготовления и изменения значений параметров при осуществлении технологических процессов. По факту получения образцов, удовлетворяющих заданным потребительским свойствам, будут проведены физико-химические исследования в отношении разработанных «высокобелковых» мучных изделий на основе бобово-злаковых смесей для подтверждения фактического содержания белка по сравнению с проектными значениями.

Список литературы:

1. World Health Organization: Malnutrition [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition> (дата обращения: 30.12.2023).
2. Ministry Of Health Of The Republic Of Belarus: Проблемы современного питания [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://minzdrav.gov.by/en/dlya-belorusskikh-grazhdan/profilaktika-zabolevaniy/zdorovoe-pitanie/problemy-sovremennogo-pitaniya.php> (дата обращения: 30.12.2023).
3. Composition of Foods Raw, Processed, Prepared USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27- Режим доступа: <https://data.nal.usda.gov/dataset/composition-foods-raw-processed-prepared-usda-national-nutrient-database-standard-reference-release-27> (дата обращения: 08.11.2023).
4. Тутельян В. А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник. – Москва : ДеЛи плюс, 2012.
5. С.Пудовъ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pudov.ru/kontaktyi/> (дата обращения: 31.12.2023).
6. Garnec [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://garnec.com/> (дата обращения: 31.12.2023).

7. Сборник технологических нормативов. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / под ред. Ф.Л. Марчука. - М.: Изд-во «Хлебпродинформ», 1996. - 620 с.

8. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий / сост. д-р экон. наук А. В. Павлов. - Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1998. - 294 с.

9. Бутейкис Н.Г., Кенгис Р.П. Приготовление мучных кондитерских изделий. – Москва: Изд-во Экономика, 1969. – 302 с.

10. Технический регламент таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» ТР ТС 022/2011 принят 09.12.2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320347> (дата обращения: 31.12.2023).

11. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21. – Москва: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2021.

УДК 621.565

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАКУУМА В ПАСТЕРИЗАЦИОННО-ОХЛАДИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

Кириченко О.Е., ассистент кафедры товароведения
Громов С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования
пищевых производств
Кириченко В.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
оборудования пищевых производств
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»

Аннотация. В статье представлена пастеризационно-охладительная установка с использованием вакуума. Преимуществом предлагаемой конструкции является возможность использования воды в качестве хладагента в процессе охлаждения пастеризованных жидких пищевых продуктов. Использование воды в качестве хладагента позволяет отказаться от дорогостоящих хладагентов, повысить безопасность и экологичность процесса.

Ключевые слова: пастеризация, охлаждение, вода, вакуум, жидкие пищевые продукты.

По мере развития пищевой промышленности появляется потребность в новых технологиях и оборудовании для обеспечения микробиологической безопасности пищевых продуктов. Негативные изменения в пищевых продуктах могут возникнуть на любом этапе, но чаще всего они возникают в процессе хранения. Поэтому продление сроков хранения продуктов является важной задачей для пищевой промышленности. Одним из таких способов является пастеризация, которая применяется для обработки жидких пищевых продуктов (молоко, соки, пиво, вино и прочее).

Для повышения эффективности процесса пастеризации обработанную продукцию необходимо немедленно охладить до температуры 4...6 °С. Для этого в большинстве случаев используются парокомпрессионные холодильные установки, в качестве хладагентов, в которых используются вещества, обладающие потенциалом разрушения озона. Кроме того, они имеют высокую стоимость, а их применение связано с существенными трудностями при эксплуатации холодильных машин высокой производительности, где трудно избежать утечек.

Поэтому появилась необходимость в поиске альтернативных способов охлаждения жидких пищевых продуктов. Один из таких способов – вакуумно-испарительный, при котором можно использовать воду. Вода обладает такими факторами как экологическая чистота, дешевизна, доступность, термодинамическая эффективность. При этом способе охлаждения вода рассматривается как хладагент сверхнизкого давления.

Принцип охлаждения вакуумно-испарительным способом заключается в том, что в процессе кипения хладагента (воды) при давлении ниже атмосферного происходит интенсивный отвод теплоты с порциями паров хладагента, которые конденсируются в конденсаторе.

Наибольшее распространение вакуумно-испарительный способ охлаждения получил за рубежом для быстрого охлаждения хлебных полуфабрикатов и готовых хлебобулочных изделий [1, 2, 3].

Основными преимуществами применения вакуумно-испарительного способа в процессе охлаждения жидких пищевых продуктов является:

- отсутствие ограничений на начальную температуру охлаждаемого жидкого пищевого продукта;
- экологическая безопасность использования;
- пожаробезопасность.

На основании ранее проведенных исследований можно утверждать, что по энергозатратам вакуумно-испарительный способ сопоставим с традиционными способами [4].

Целью данной работы является разработка пастеризационно-охладительной установки с использованием вакуума.

Для достижения поставленной цели предлагается применять в процессе охлаждения пастеризованных продуктов горизонтальный кожухотрубный теплообменник, в межтрубном пространстве которого будет создаваться вакуум.

Конструктивно данный теплообменник представляет собой полый цилиндр (кожух), расположенный горизонтально, в полости которого размещаются трубы, закрепленные с торцов трубными досками. Трубные доски герметично закрываются крышками с патрубками для подвода продукта. В кожухе имеются два патрубка, служащие для откачки паров воды и подвода конденсата. Межтрубное пространство теплообменника наполовину заполнено водой и полностью заполнено пенополиуретаном, имеющим пористость 70...80 % и обладающим высокой паропроницаемостью. Заполнение межтрубного пространства пенополиуретаном позволяет увеличить площадь поверхности испарения воды, которая за счет капиллярного подсоса распределяется по всему объему пенополиуретана.

На основе данного предложения была разработана пастеризационно-охладительная установка, состоящая из трех теплообменников (спирального рекуператора, спирального пастеризатора, кожухотрубного охладителя), двух жидкостных насосов, вакуумного насоса, конденсатора, дозатора, водонагревателя, приборов автоматики, запорной арматуры и предохранительного клапана.

Использование вакуума в пастеризационно-охладительной установке схематично показано на рисунке 1, на котором изображена разработанная конструкция пастеризационно-охладительной установки, работа которой происходит следующим образом.

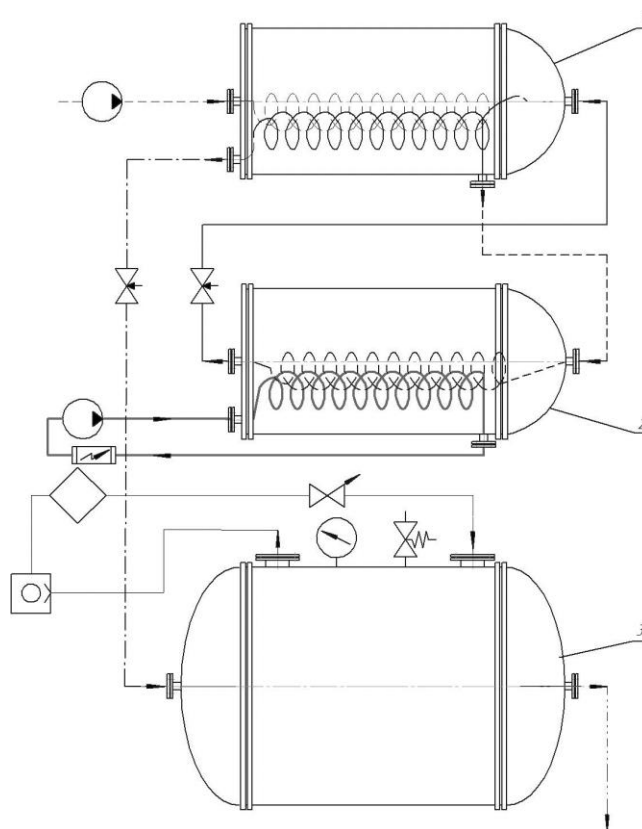


Рисунок 1 – Принципиальная схема пастеризационно-охладительной установки с использованием вакуума

С помощью жидкостного насоса пищевой продукт поступает в спиральный рекуператор (1), в котором обменивается теплотой с пастеризованным продуктом до температуры около $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. После рекуперации, сырой жидкий продукт поступает в спиральный пастеризатор (2), где нагревается циркулирующей горячей водой, поступающей из водонагревателя, до температуры пастеризации ($70\text{...}85\text{ }^{\circ}\text{C}$). Из спирального пастеризатора продукт поступает в спиральный рекуператор, где он обменивается теплотой со встречным потоком сырого продукта, и температуру пастеризованного продукта удастся снизить в два раза. После рекуперации пастеризованный жидкий пищевой продукт поступает в трубы кожухотрубного охладителя (3), в котором за счет теплообмена с кипящей при температуре $0\text{...}2\text{ }^{\circ}\text{C}$ водой, охлаждается до температуры $4\text{...}6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Охлажденный пастеризованный продукт из охладителя поступает на упаковку.

Принцип работы вакуумного насоса в связке с охладителем для осуществления процесса охлаждения пастеризованных жидких пищевых продуктов выглядит следующим образом. Воздух отсасывается из горизонтального кожухотрубного охладителя, вследствие чего в межтрубном пространстве образуется и поддерживается вакуум в диапазоне $610\text{...}700\text{ Па}$, и вода кипит при температуре $0\text{...}2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Происходит интенсивный отбор теплоты от воды. Образованные при этом пары воды направляются в конденсатор, в котором при атмосферном давлении пары конденсируются и периодически через конденсатоотводчик дозатором направляются обратно в охладитель.

Непрерывность и безопасность работы пастеризационно-охладительной установки по заданным параметрам осуществляется приборами автоматики (электроконтактным вакуумметром, который обеспечивает работу вакуумного насоса в заданном диапазоне, электромагнитных клапанов, позволяющих регулировать скорость потоков теплоносителей). Предохранительный клапан (устанавливается в верхней части кожуха охладителя) срабатывает при понижении давления ниже 550 Па, при этом в межтрубное пространство теплообменника впускается окружающий воздух, что предотвращает деформацию охладителя атмосферным давлением.

Таким образом, применение пастеризационно-охладительной установки с использованием вакуума позволяет использовать воду в качестве хладагента в процессе охлаждения пастеризованных жидких пищевых продуктов. Использование воды в качестве хладагента позволяет отказаться от дорогостоящих хладагентов, повысить безопасность и экологичность процесса. Перспективой дальнейшего развития данного направления является разработка математической модели, с помощью которой можно прогнозировать скорость понижения температуры воды в охладителе.

Список литературы:

1. Effect of freezing and frozen storage of doughs on bread quality. Ribotta Pablo D., (Facultad de Ciencias Agropecuarias, Argentina and Centro de Investigation y Desarrollo en Criotecnologfa de Alimentos). J. Agr. and Food Chem. 2001. 49, № 2, pp. 913-198.
2. Have M., Mankai M., Le Bail A. Influence of the freezing condition on the Baking performances of French frozen dough. (Dept. Genie des Precedes Alimentaires, ENITIAA, BP 82225, France. J. Food Eng. 2000. 45, Ms 3, pp. 139-145.
3. Vacuum cooling technology for the food processing industry: a review. K. McDonald, D.-W. Sun / Journal of Food Engineering 45 (2000)– pp. 55-65.
4. Маринюк Б.Т. Вакуумно-испарительные холодильные установки, теплообменники и газификаторы техники низких температур. – М.: «Энергоатомиздат», 2003. – 208 с.

УДК 664.68:678.027.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПИЩЕВОЙ ЭКСТРУЗИИ НА ПРИМЕРЕ СМЕСИ СВЕКЛЫ С КУКУРУЗНОЙ КРУПОЙ

Гуляева А.Н., аспирант, старший преподаватель Высшей биотехнологической школы

Воронина М.С., доцент, кандидат технических наук Высшей биотехнологической школы

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

Аннотация. В работе рассмотрены технологические характеристики экструдатов на основе свеклы и кукурузной крупы. Проанализировав следующие показатели: набухаемость, объемная масса, влаго- и жиросодержащая способности, сделаны выводы, что при увеличении влажности исходной смеси с 15 до 20%, они снижаются приблизительно на 1%.

Ключевые слова: экструзия, кукуруза, свекла, крупа, процесс, моделирование.

Разработке новых процессов или новых материалов, помимо классического экспериментального подхода, все больше и больше помогает использование теоретических моделей, способных предоставить информацию об условиях процесса и их влиянии на характеристики продукта [1].

Вместо долгих и утомительных процедур проб и ошибок моделирование процессов может быстро помочь избежать неподходящих решений и сконцентрироваться на важных разработках.

Эта тенденция в значительной степени проявилась в последние десятилетия, например, в области литья под давлением синтетических полимеров, где использование численного программного обеспечения для расчета заполнения формы, остаточных напряжений или охлаждения деталей теперь является обычной практикой. В пищевой промышленности – это менее распространено, хотя научные подходы численного моделирования были разработаны с применением вычислительной гидродинамики [2].

Экструдер обычно выглядит как черный ящик, в котором иногда сложно установить взаимосвязь между входными и выходными параметрами. Интерес модели знаний состоит в том, чтобы сделать этот черный ящик прозрачным: модель позволит нам рассчитать данные, которые невозможно измерить (например, скорости сдвига, деформации), чтобы четко понять взаимосвязь между различными параметрами (например, зависимости скорости шнека от температуры), или для прогнозирования границ процесса (когда температура изделия превысит предельные значения). Таким образом, такую модель можно использовать для лучшего понимания процесса, а также для оптимизации [3].

Экструзия – это процесс механического и термического воздействия на продукт, в результате которого происходит его интенсивное сжатие и нагрев, что приводит к изменению его структуры, свойств и повышению усвояемости. В данной статье мы рассматриваем процесс экструзии на примере смеси свеклы

и кукурузной крупы. Этот выбор обусловлен тем, что свекла и кукурузная крупа имеют разные свойства, что позволяет более полно изучить процесс экструзии и его влияние на разные типы продуктов [4].

Технология процесса экструдирования выглядит следующим образом:

а) Подготовка смеси. Перед началом эксперимента необходимо приготовить смесь свеклы и кукурузной крупы в определенной пропорции. Пропорции смеси определяются в зависимости от желаемого результата и характеристик продуктов. Например, для получения более мягкого продукта можно использовать больше свеклы, а для более хрустящего – больше кукурузной крупы.

б) Загрузка смеси в экструдер. После приготовления смеси ее необходимо загрузить в экструдер. При загрузке смеси следует соблюдать требования к ее загрузке и равномерному распределению внутри экструдера для обеспечения равномерного процесса экструзии.

в) Проведение экструзии. Процесс экструзии начинается после загрузки смеси в экструдер и включает в себя интенсивное сжатие смеси под высоким давлением и её нагрев. Параметры процесса экструзии, такие как давление, температура и время, определяются в зависимости от свойств смеси и желаемого результата.

Результаты зависимостей технологических характеристик процесса экструзии смеси свеклы и кукурузной крупы при температуре экструзии 100 °С и влажности смеси 15% представлены в таблице 1.

Таблицы 1 – Результаты зависимостей технологических характеристик

Наименование показателей	Без добавления свеклы	С добавлением свеклы 5%	С добавлением свеклы 10%	С добавлением свеклы 15%	С добавлением свеклы 20%	С добавлением свеклы 25%
Набухаемость, мл/г	9,3	9,8	9,9	9,9	10,1	10,2
Объемная масса, г/л	90,2	91,2	91,5	91,9	92,5	92,9
Влагоудерживающая способность, %	650	652	653	655	655	655
Жироудерживающая способность, %	420	425	425	430	435	435
Коэффициент расширения	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2

Результаты зависимостей технологических характеристик процесса экструзии смеси свеклы и кукурузной крупы при температуре экструзии 100 °С и влажности смеси 20% представлены в таблице 2.

Исходя из результатов исследования можно сделать вывод, что увеличение влажности смеси свеклы и кукурузной крупы с 15 до 20% приводит к снижению таких показателей как набухаемость, объемная масса, влаго- и жироудерживающие способности приблизительно на 1%.

Таблицы 2 – Результаты зависимостей технологических характеристик

Наименование показателей	Без добавления свеклы	С добавлением свеклы 5%	С добавлением свеклы 10%	С добавлением свеклы 15%	С добавлением свеклы 20%	С добавлением свеклы 25%
Набухаемость, мл/г	9,3	9,5	9,	9,6	9,8	9,8
Объемная масса, г/л	90,2	90,3	90,5	90,9	91,1	91,5
Влагоудерживающая способность, %	650	651	652	652	653	653
Жироудерживающая способность, %	420	421	421	422	423	424
Коэффициент расширения	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2

Таким образом, по совокупность технологических характеристик лучшим является экструзионный продукт с добавлением 25% свеклы и влажностью исходной смеси 15%.

Список литературы:

1. Kehinde A. A. Engineering Review Food Extrusion Technology and Its Applications. Journal of Food Science and Engineering 6 (2016), p. 149-168. doi: 10.17265/2159-5828/2016.03.005
2. Гуляева А.Н., Бахарев В.В. Патентный анализ изобретений, продуктов, технологий и оборудования процесса экструзии растительного сырья // Вестник ВГУИТ. 2021. Т. 83. № 1. С. 5-6. doi:10.20914/2310-1202-2021-1-5-6.
3. Gaurav A. S., Sandip. T G. Extrusion in food processing: An overview. The Pharma Innovation Journal 2019; 8(2): 562-568.
4. Бахчевников, О. Н. Экструдирование растительного сырья для продуктов питания (обзор) / О. Н. Бахчевников, С. В. Брагинец // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 4. – С. 690–706. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2020-4-690-706>.
5. Bordoloi R, Ganguly S. Extrusion technique in food processing and a review on its various technological parameters. Indian Journal of Scientific Research and Technology. 2014;2(1):1–3.
6. Mohammed S. A., Raouf A. Extrusion for the Production of Functional Foods and Ingredients / Innovative Food Processing Technologies (2021) 22-35. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.23041-2>

УДК 664.144/.149:641.55(083)

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ БЕЗЕ, НЕ СОДЕРЖАЩИЙ АЛЛЕРГЕН F1

*Нистерюк Д.И., магистр высшей биотехнологической школы
Воронина М.С., доцент, кандидат технических наук высшей
биотехнологической школы*

*Гуляева А.Н., старший преподаватель высшей биотехнологической школы
Ерюкова А.Б., студент высшей биотехнологической школы
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»*

Аннотация. Было приготовлено безе с заменой животного белка, на белок растительный. В качестве замены была использована аквафаба из разных видов бобовых: из нута, из чечевицы, из маша, из красной и белой фасоли, из гороха. Также для сравнения было приготовлено безе по классической технологии. На готовые изделия были проведены: органолептические (внешний вид, цвет, запах, вкус и консистенция) и физико-химические (содержание сухих веществ, титруемая кислотность, содержание белковых веществ) анализы.

Ключевые слова: аквафаба, бобовые, безе.

Пищевая аллергия – это негативная реакция организма на белковый компонент пищи. В продуктах содержатся различные виды белков, на одни из них может быть аллергия, на другие нет. За развитие аллергической реакции ответственен не целый продукт (молоко, яйцо, курица и т.д.), а отдельные белки, которые входят в его состав. Некоторые белки разрушаются при нагревании или ферментации и теряют свои аллергенные свойства, поэтому иногда приготовленный продукт становится безопасным для аллергика [1]. Аллергия на яйца – одна из самых распространенных, она делит первое место с аллергической реакцией на молочный белок. Проявляться она может по-разному: от легкой сыпи до угрожающей жизни анафилаксии. Патология требует соблюдения строгой диеты, так как аллергические проявления возникают при употреблении не только непосредственно яиц, но и любых блюд с их содержанием. При тяжелом течении болезни воспалительный процесс начинается даже при кожном контакте с продуктом [2].

Яйцо – это источник различных микроэлементов (железо, кальций, калий, селен, фтор, фосфор и другие). В яичном белке находятся основные аллергены куриного яйца – овальбумин (44 % всех протеинов белка), овомукоид (11 %), овотрансферрин (12 %), овомуцин (3,5 %) и лизоцим (3,4 %). Несмотря на превалирующую концентрацию овальбумина, более аллергенными считаются овотрансферрин и овомукоид. Выраженные аллергенные свойства овомукоида связаны с устойчивостью белка к термической обработке, воздействию ферментов пищеварительного тракта. Яичные белки широко используются в производстве тортов и многих хлебобулочных изделий. Аллергия на яичные белки является второй по серьезности из пищевых аллергий, которая

преимущественно проявляется в детском возрасте [3]. Пищевая аллергия представляет собой патогенетический механизм формирования определенных заболеваний и/или симптомокомплексов, и соответственно, не является нозологическим диагнозом [4].

Аквафаба – это жидкость, которая получается из-под варки бобовых (нут, чечевица, красная фасоль, белая фасоль, горох, маш). Аквафаба содержит олигосахариды и сапонины, вещества, благотворно влияющие на многие системы органов. Однако основным преимуществом аквафабы является то, что она не приносит вреда. Поскольку аквафаба представляет собой отвар, приготовленный на основе бобовых, продукт имеет небольшой перечень полезных свойств, заимствованных из оригинального продукта [5].

Цель работы – разработать технологию приготовления безе с аквафабой из бобовых.

Для анализа использовались следующие виды бобовых: нут, чечевица, фасоль красная, фасоль белая, маш, горох. Продукты были подвергнуты тепловой обработке, процежены и из жидкости были приготовлены несколько видов безе.

Для безе из аквафабы были определены следующие физико-химические показатели: сухие вещества по ГОСТ 3626-73, титруемая кислотность по ГОСТ 3624-92 и содержание белковых веществ методом Лоури по ОФС 1.2.3.0012.15. Также была проведена органолептическая оценка всех образцов.

Готовили безе с использованием отвара бобовых (аквафабы). Взбивали аквафабу на высоких оборотах миксера. При появлении пены добавляли сахар и взбивали до устойчивой пены. Готовую смесь отсаживали на противень. Выпекали при 100 °С 40 мин. Рецепт безе представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Рецепт безе

Ингредиенты	Технология с добавлением аквафабы	
	Масса брутто	Масса нетто
Аквафаба	100	100
Сахар	100	100

График содержания сухих веществ в безе представлен на рис. 1.

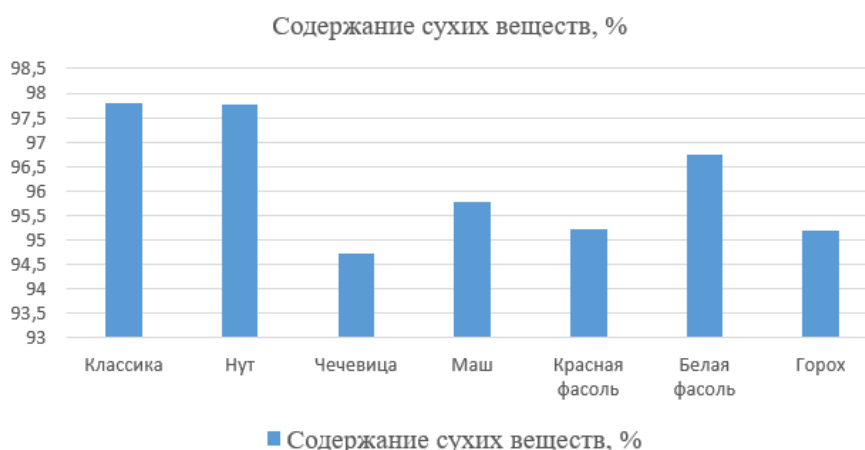


Рисунок 1 – График содержания сухих веществ в безе

График зависимости титруемой кислотности представлен на рис. 2.



Рисунок 2 – График зависимости титруемой кислотности в безе

График зависимости белковых веществ представлен на рис. 3.

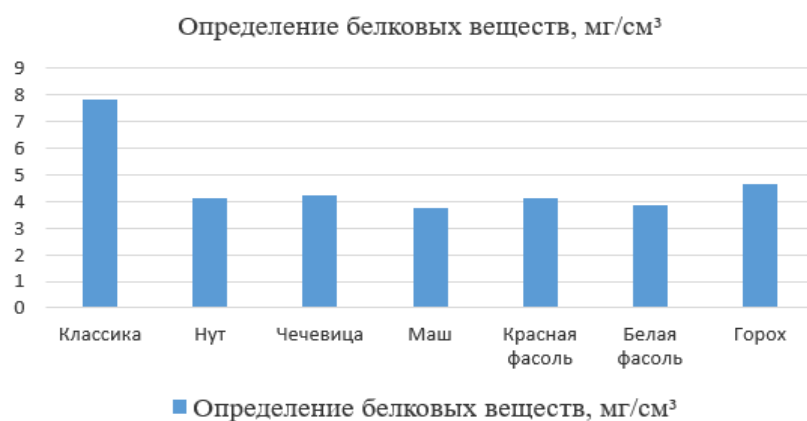


Рисунок 3 – График зависимости белковых веществ в безе

Также была проведена органолептическая оценка безе из аквафабы. Результаты органолептической оценки представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Органолептическая оценка безе из аквафабы

Показатель	Нут	Чечевица	Маш	Красная фасоль	Белая фасоль	Горох
Внешний вид	Поверхность ровная, без трещин	Поверхность ровная, без трещин	Поверхность ровная, без трещин	Поверхность ровная, без трещин	Поверхность ровная, без трещин	Поверхность ровная, без трещин
Цвет	Белый	Белый	Белый	Розовый	Белый	Белый
Запах	Без постороннего запаха	Без постороннего запаха	Без постороннего запаха	Без постороннего запаха	Без постороннего запаха	Без постороннего запаха
Вкус	Сладкий, без постороннего привкуса	Сладкий, без постороннего привкуса	Сладкий, без постороннего привкуса	Сладкий, без постороннего привкуса	Сладкий, без постороннего привкуса	Сладкий, без постороннего привкуса
Консистенция	Хрустящая	Хрустящая	Хрустящая	Хрустящая	Хрустящая	Хрустящая

Аквафаба – это жидкость, которая остается после варки бобовых культур (нут, чечевица, фасоль и др.). Она высоко ценится у людей за свою способность имитировать свойства яиц. На ее основе можно приготовить полезные блюда: бисквит, меренгу, шоколадный мусс и др. Экспериментально было установлено, что аквафаба в процессе приготовления безе ничем не уступает яйцам. Также были определены физико-химические свойства безе.

Список литературы:

1. Калашникова С.В., Курчаева Е.Е., Тертычная Т.Н. Разработка рецептурно-компонентных решений получения пищевых продуктов на основе растительных ресурсов // Социально-экономические проблемы продовольственной безопасности: реальность и перспектива: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Мичуринск, 30 марта 2017 г.). Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2017. С. 311–315. ISBN 978-5-94664-351-1.

2. Hasan S., Wells R., Davis C. Egg hypersensitivity in review // *Allergy Asthma Proc.* 2013. Vol. 34. P. 26–32.

3. Грибанова Д.В., Зайцева Л.А., Кубышкина С.В. Использование аквафабы для приготовления различных групп блюд // Технологическая инициатива: от теории к практике: сб. докл. VIII Областной студенческой науч.-практ. конф. «ТЕХНОВЕКТОР» (Новосибирск, 4 декабря 2017 г.). Новосибирск: Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина, 2017. С. 43–44.

4. Sampson H., Aceves S., Bock A. Food allergy: A practice parameter update – 2014 // *J. Allergy Clin. Immunol.* 2014. Vol. 134. P. 1016–1025.

5. Магомедов Г.О., Олейникова А.Я., Плотникова И.В., Лобосова Л.А. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. Воронеж: ВГУИТ, 2012. 720 с.

УДК 664.696:613.2

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗЕРНОВОГО БАТОНЧИКА

Ращупкина О.Ю., студент

Воронина М.С., доцент, кандидат технических наук, доцент высшей

биотехнологической школы

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

Аннотация. Разработка и производство нового поколения здоровых, функциональных, лечебных и профилактических пищевых продуктов - инновационное направление развития пищевой промышленности, практическая значимость и социальный эффект которого имеют первостепенное значение. [1]. Зерновые батончики - это результат прессования злаков, как правило, овса, но нередко батончики готовят и на основе либо с добавлением других зерновых: ржи, пшеницы, ячменя [2]. В настоящее время зерновые батончики занимают одну из ниш в группе товаров для спортсменов и людей, ведущих здоровый образ жизни [3]. Это актуально, поскольку продукты типа закусок или снеков в настоящее время стали значительной частью рациона многих людей во всем мире, особенно детей [4]. По этой причине было решено разработать питательный батончик улучшенного состава.

Ключевые слова: снэк, зерно, батончик, ягоды, функциональность, воздушное зерно.

Зерно – основной компонент злакового батончика, составляющий 80 % его состава. Злаки являются источником пищевых волокон, так называемого балластного вещества, который представлен клетчаткой. [4].

Целью исследования явился анализ качественных характеристик зерновых батончиков.

На основе вышеуказанного объектом исследования являются разработанные злаковые батончики из воздушного зерна. Улучшена биологическая и пищевая ценность, путем внесения ягод и фруктов (сушеных), что позволило сформировать заданную функциональную позицию злаковых батончиков.

На рис. 1 представлена технологическая схема производства батончиков зерновых.

Была разработана технология производства зерновых батончиков. Рецептуры батончиков разрабатываются с учетом преимуществ готового продукта для потребителя: вкуса, консистенции, аромата, цвета, равномерности распределения ингредиентов и технической эффективности приготовления. При определении количества вносимых рецептурных составляющих особое внимание уделяли консистенции готового продукта, так как именно твердое, но легко ломающееся руками изделие, позволяет формировать батончиков и упаковывать их на автоматизированной линии.

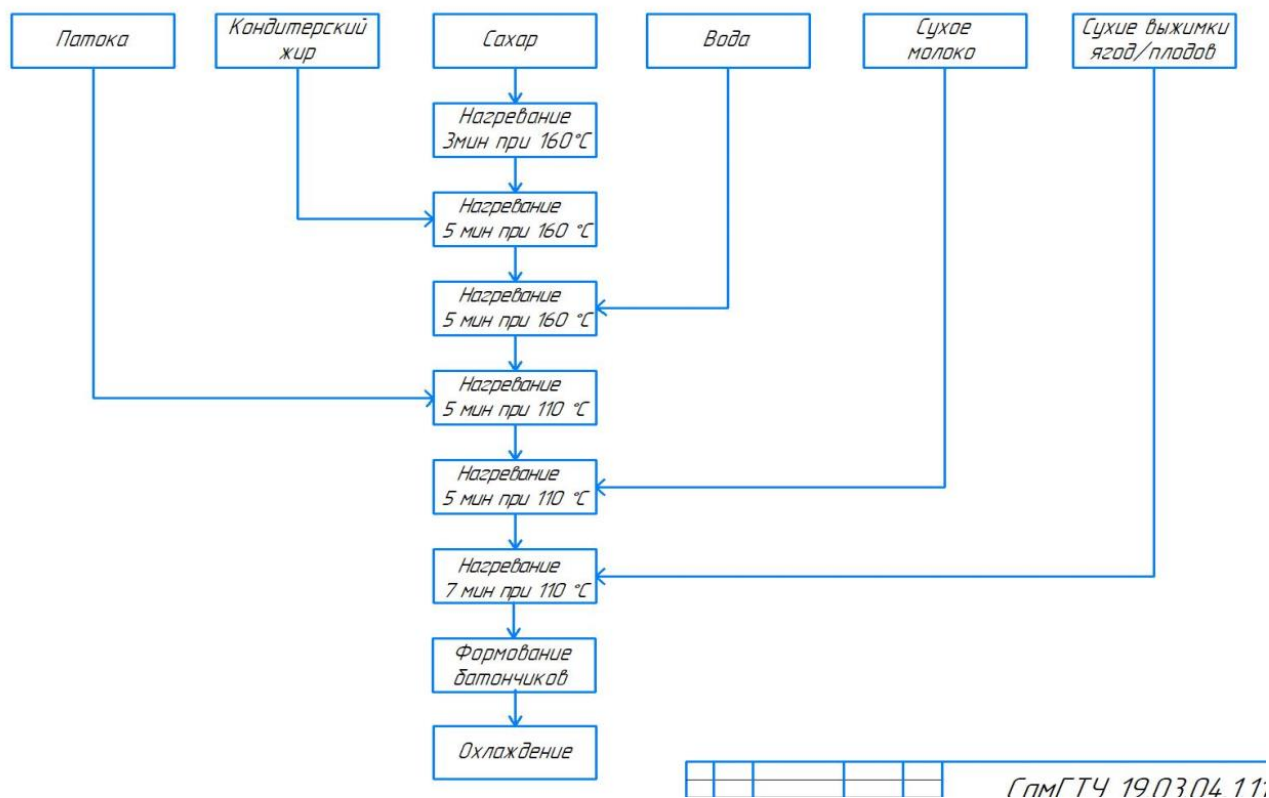


Рисунок 1 – Технологическая схема производства батончиков

Использование в рецептурах батончиков указанных растительных компонентов не ухудшает их органолептические свойства (таблица 1). Сушеные ягоды улучшают органолептические показатели батончиков, придают им приятный фруктовый вкус и аромат, являются источником витаминов и минеральных веществ, а также богаты пищевыми волокнами. Батончики имеют однородную, плотную консистенцию, ярко выраженный сладкий вкус с оттенками вносимых наполнителей.

Таблица 1 – Органолептические показатели батончиков

Компонент	Показатель	Характеристика	Балл
Батончик	Внешний вид	Ровный, правильная прямоугольная форма	5
		Ровный, присутствуют отклонения от прямоугольной формы	4
		Неравномерно распределены составляющие батончика	3
		Неравномерно распределены составляющие батончика, совсем неровная форма прямоугольника	2
	Цвет	Равномерный, от бледно-желтого до светло-коричневого с красными/бордовыми выжимками ягод	5
		Равномерный, от бледно-желтого до светло-коричневого с красными/бордовыми выжимками ягод, присутствуют посторонние цвет	4
		Не равномерный, от бледно-желтого до светло-коричневого с красными/бордовыми выжимками ягод	3
		Присутствуют отклонения от нормы	2

Продолжение таблицы 1

Компонент	Показатель	Характеристика	Балл
	Аромат и вкус	Ясно выраженные, характерные для данного наименования, без постороннего привкуса и запаха	5
		Слабо выраженные, характерные для данного наименования, без постороннего привкуса и запаха	4
		Ясно выраженные, характерные для данного наименования, с присутствием постороннего привкуса и запаха	3
		Слабо выраженные, характерные для данного наименования, с присутствием постороннего привкуса и запаха	2
	Консистенция	Полутвердая, неплотная	5
		Полутвердая, плотная	4
		Твердая, неплотная	3
		Твердая, плотная	2

Далее проводилось исследование физико-химических показателей добавляемого сырья (ягоды вишни, малины, клубники).

Таблица 2 – Физико-химические показатели клубники

Физико-химические показатели / исследуемый объект	Сухие вещества, %	Кислотность, %	Пищевые волокна, %
Ягоды	0,90	5,21	10,60
Свежевыжатый сок	7,10	55,20	11,25
Выжимки	1,70	10,37	17,5
Сушеные выжимки	1,30	7,38	18,00
Водная вытяжка из выжимок	2,00	32,70	18,20
Концентрированная водная вытяжка	1,10	28,50	18,40

Таблица 3 – Физико-химические показатели вишни

Физико-химические показатели / исследуемый объект	Сухие вещества, %	Кислотность, %	Пищевые волокна, %
Плоды	3,00	3,28	15,60
Свежевыжатый сок	11,00	30,91	1600
Выжимки	2,90	6,92	18,00
Сушеные выжимки	1,80	4,57	21,00
Водная вытяжка из выжимок	2,90	17,31	22,30
Концентрированная водная вытяжка	2,10	15,91	22,69

Таблица 4 – Физико-химические показатели малины

Физико-химические показатели / исследуемый объект	Сухие вещества, %	Кислотность, %	Пищевые волокна, %
Ягода	2,50	0,65	15,00
Свежевыжатый сок	10,50	25,65	15,00
Выжимки	2,90	5,91	16,00
Сушеные выжимки	1,90	7,39	16,00
Водная вытяжка из выжимок	3,70	21,37	14,90
Концентрированная водная вытяжка	1,80	20,56	14,80

Список литературы:

1. Доронин А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии [Текст]/ А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова. Под ред. А.А. Кочетковой. – М.: ДеЛи принт, 2009. – С.288

2. Гореликова, Г.А. Оценка качества и безопасности растительного сырья при производстве функциональных продуктов [Текст] / Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский, Н.Г. Бабанская // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 6. – С. 40-42.

3. И.Ю. Резниченко, В.М. Позняковский, И.А. Драгунова. Выбор сырья для мюсли- батончика // Пищевая промышленность. –2007. – №2. – С. 68-69.

4. Бакуменко О.Е. Научное обоснование и разработка технологий обогащенной пищевой продукции для питания студенческой молодежи: автореф. дис... канд. тех. наук: 05.18.01 / Бакуменко Олеся Евгеньевна. – Москва, 2014. – С. 25.

УДК 005.336.3:641.514.8

КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВЗБИВАЛЬНЫХ МАШИН

*Севаторова И.С., кандидат технических наук, доцент кафедры
оборудования пищевых производств*

*Заплетников И.Н., профессор, доктор технических наук, профессор
кафедры оборудования пищевых производств*

*ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. Целью работы является оценка влияния показателей качества на учет шумовой характеристики (ШХ) оборудования. Для выполнения такой задачи собраны технические характеристики (ТХ) 22 машин отечественного (РФ) и зарубежного производства. ТХ машин дополнены показателями уровня звуковой мощности по характеристике А. Определены обобщенные показатели технического уровня без учета и с учетом ШХ машин. Построены диаграммы оценки качества данного оборудования. Установлено, что имеет место существенное расхождение показателей качества в большую и меньшую сторону от 20 до 200%. Поэтому при оценке качества машин и их технического уровня целесообразно учитывать и уровень излучаемого ими шума.

Ключевые слова: показатели качества, взбивальная машина, сравнение, уровень шума.

Технические характеристики (ТХ) применяются при оценке качества различного оборудования, а также при проектировании производственных цехов и участков, оценке их санитарно-гигиенического состояния, в частности, уровня шума.

Среди обязательных ТХ оборудования указываются их масса, мощность и габаритные размеры. Что касается уровня излучаемого шума, то его величину производители машин не указывают. А ведь шумовая характеристика (ШХ) оборудования определяет его технический уровень, безопасность применения и комфортные условия работы обслуживающего персонала.

В оборудовании пищевых производств одними из самых распространённых и «шумных» являются взбивальные машины [1].

Целью данной работы является оценка качества технологического оборудования без учета и с учетом ШХ на примере взбивальных машин пищевых производств.

В качестве объекта исследований выбраны 22 образца взбивальных машин отечественного и зарубежного производства, представленных в таблице 1. Используются известные квалиметрические методы исследований.

Таблица 1 – Технические характеристики взбивального оборудования

Тип модели	Габариты, мм	Объем дежи, л	Масса, кг	Номинальная мощность, кВт	Звуковая мощность, хх дБА
МПВ-100	1150x830	100	325	2,2	90
МВУ-100	750x1200	100	320	3,6	90
МТИ-100	1350x990	100	800	3,37	90
МПЛ-40	680x993	40	190	1,5	90
Gostrorag B-40-HG	670x660	40	168	1,5	89
Foodatlas B-40BA	640x730	40	150	2	89
Миксер планетарный Aparch APL20B	550x650	20	50	0,75	76
Миксер STENO P- 80L3VP	960x750	80	310	1,5	84
Миксер STENO PI- 40L/VE	1440x960	40	141	1,1	79
Миксер планетарный CPM 800-CE Hamilton Beach	350x430	8	30	1,5	75
Миксер планетарный ERGO (B-10)	450x370	10	30	0,37	84
Миксер планетарный ERGO (B-20)	770x480	20	60	1,1	87
МВ-40	1000x550	40	200	1,5	89
Sigma BM-10	560x600	10	64	0,37	73
Взбивальная машина МВ-6	400x380	6	35	0,18	88
Взбивальная МВ-35	735x530	35	175	0,75	87
Взбивальная машина МВ-40	1000x550	40	190	1,5	89
Взбивальная машина МВ-60	750x720	60	400	2,2	97
Машина взбивальная BM-10	480x610	10	55	0,55	73,4
Машина PSP-800	390x620	38	65	0,9	78,1
Блендер Masar RP- 100	200x200	1,7	4	0,4	73
УКМ	1250x390	10	105	1,15	84

Для оценки качества применяемого оборудования используются массогабаритный и энергетический показатели, которые учитывают три вида технических параметра машин [2]:

- удельная масса машины $M_u = m/V$, [кг/дм³];
- удельное потребление электроэнергии $N_u = N/V$, [Вт/ дм³];

- удельная занимаемая площадь машины $S_y = F'/V$, [м²/ дм³].

где V – объем дежи, л.

Оценку абсолютных значений показателей технического уровня модели получали путем сравнения с соответствующими значениями базового образца.

Так как качество оборудования повышается при снижении значений указанных абсолютных показателей, расчет относительных показателей качества (оценок) определяли по формуле:

$$K_i = \left(\frac{P_i}{P_i^{\text{баз}}} \right)^{-1}, \quad (1)$$

где P_i – значение показателя качества оцениваемой модели взбивальной машины;

$P_i^{\text{баз}}$ – соответствующее значение показателя качества модели взбивальной машины, принятого за базовый при сравнении.

В качестве базового образца приняли модель Foodatlas B-40BA (Китай).

Обобщенную оценку технического уровня каждой модели определяли с использованием средневзвешенной арифметической величины:

$$K_{\text{ту}} = \sum_1^3 m_i \times K_i, \quad (2)$$

где m_i – коэффициент весомости показателя;

K_i – оценка показателя.

Были приняты следующие значения коэффициентов весомости: удельная мощность – 0,65; удельная занимаемая площадь – 0,20; удельная масса – 0,15 для оборудования пищевых производств.

Результаты расчета обобщенной оценки массогабаритных и энергетических параметров рассмотренных моделей взбивального оборудования (без учета ШХ) показали, что наилучшую оценку технического уровня ($K_{\text{ту}}$) имеют миксер STENO P-80L3VP (2,14) и машина PSP-800 (2,07).

Низшую оценку технического уровня среди рассмотренных моделей имеют миксер планетарный СРМ 800-СЕ Hamilton Beach (0,45), блендер Masar RP-100 (0,48), машина взбивальная ВМ-10 (0,77).

Результаты свидетельствуют, что обобщенная оценка массогабаритных и энергетических показателей взбивального оборудования увеличивается с увеличением объема дежи машин.

Для оценки взбивального оборудования с учетом его шумовой характеристики использованы следующие показатели [3,4]:

- удельная масса машины $M_{\text{уш}} = m/L_{\text{РА}}$, [кг/ дБА];

- удельное потребление электроэнергии $N_{\text{уш}} = N/L_{\text{РА}}$, [Вт/ дБА];

- удельная занимаемая площадь машины $S_{уш} = F' / L_{РА}$, [м²/ дБА].

где $L_{РА}$ – скорректированный по А уровень звуковой мощности машины [5,6].

Результаты расчета обобщенной оценки массогабаритных и энергетических параметров рассмотренных моделей взбивального оборудования (с учетом ШХ) показали, что наилучшую оценку технического уровня имеют блендер Macar RP-100 (9,14), взбивальная машина МВ-6 (8,23). Низшую оценку технического уровня (Кту) среди рассмотренных моделей имеют МТИ-100 (0,48), МВУ-100 (0,53), взбивальная машина МВУ-100 (0,53), МПВ-100 (0,75). Результаты свидетельствуют, что обобщенная оценка массогабаритных и энергетических показателей взбивального оборудования уменьшается с увеличением уровня звуковой мощности.

Графическая интерпретация обобщенных показателей качества взбивального оборудования представлены на рисунке 1 в виде профилограмм.

Заключение

Анализ полученных данных показал, что обе методики (без учета шума и с его учетом) дают разные показатели качества, погрешность составляет от 20-200% в большую или меньшую сторону. Поэтому целесообразно рассчитывать показатели качества с учетом шумовой характеристики оборудования. С увеличением объема дежи взбивальных машин, их массы и номинальной мощности показатели качества и технологического уровня ухудшаются.

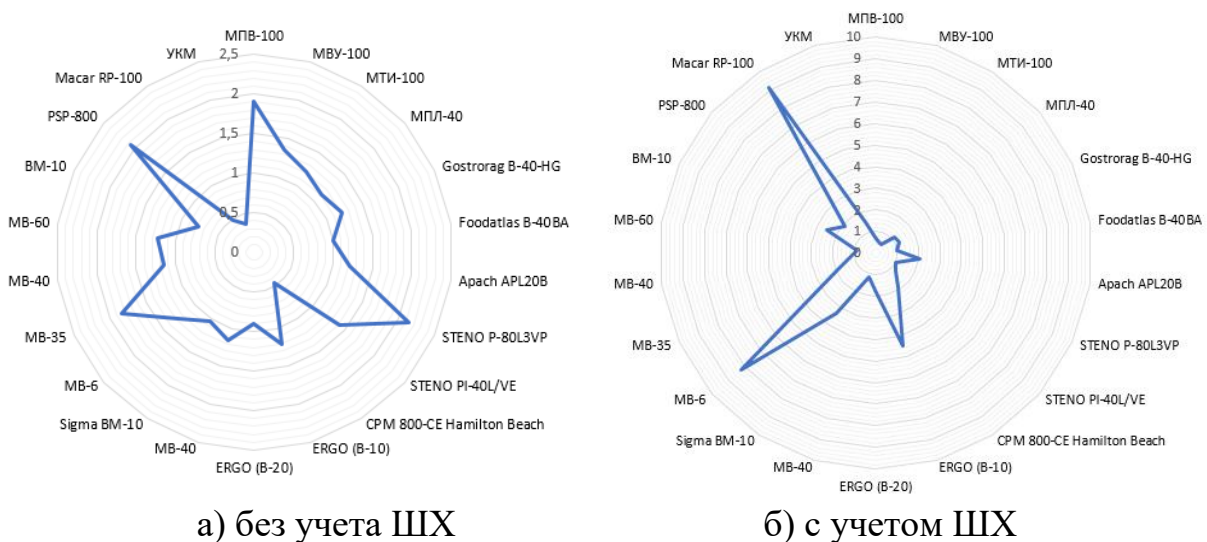


Рисунок 1 – Обобщенная оценка технического уровня модели

Список литературы:

1. Заплетников, И.Н. Виброакустика оборудования пищевых производств: монография / И.Н. Заплетников; издание второе перераб. и доп.; - Донецк: Издатель: Фолиант, 2022. -757с.
2. Топольник, В.Г. Количественная оценка качества оборудования общественного питания: монография / В.Г. Топольник. – Донецк: Кассиопея, 1998. – 196 с. – ISBN 966-7418-22-7.
3. Заплетников, И.Н. Шумовые характеристики взбивальной машины для эксплуатации на предприятиях общественного питания / И.Н. Заплетников,

А.В. Гордиенко, А.К. Пильненко // «Явления переноса в процессах и аппаратах химических и пищевых производств»: Междун. научно-технич. конф., 16-17 ноября 2016г.: / ред. А.Н.Остриков [тезисы докл.] – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГУИТ», 2016. -624 с. – С. 585-589.

4. ГОСТ Р 51400-99 (ИСО 3743-1-94, ИСО 3743-2-94). Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников шума в реверберационных полях в помещениях с жесткими стенами и в специальных реверберационных камерах. –М.: Госстандарт России, 2000. -19с.

5. Иванов, Н.И. Защита от шума и вибрации. Учебное пособие / Н.И. Иванов, А.Е. Шушарин; издание второе, доп. и перераб. – Печатный цех. 2019. - 284с.

6. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: учебник / Н.И. Иванов. - 3-е изд. перераб. и доп. –М.: Логос, 2013. -432с.

УДК 004.383.8:681.51:664

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Денисов И.А., студент

Соловьева Е.А., кандидат технических наук, доцент

*Башкирский институт технологий и управления (филиал)
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»*

Аннотация. В современном мире технологии играют огромную роль в различных отраслях, и пищевая промышленность не является исключением. Одним из самых важных аспектов этой отрасли является машиностроение, которое занимается проектированием и производством оборудования для производства пищевых продуктов. С развитием технологий в последние десятилетия интеллектуальные системы стали играть все более важную роль машиностроения в пищевой промышленности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, пищевая промышленность, машиностроение, автоматизация, машинное обучение.

В современном мире пищевая промышленность сталкивается с рядом вызовов, таких как увеличение спроса на продукцию, повышение требований к качеству и безопасности продуктов, необходимость оптимизации производственных процессов. В этом контексте использование интеллектуальных систем машиностроения в пищевой промышленности становится все более актуальным. [2]

Искусственный интеллект — это одна из самых актуальных и перспективных технологий, которая уже сегодня оказывает значительное влияние на различные отрасли промышленности, включая пищевую. Машиностроение в пищевой промышленности также не остается в стороне от этой тенденции и активно внедряет новейшие технологии и разработки в области искусственного интеллекта.

Интеллектуальные системы машиностроения в пищевой промышленности представляют собой комплексное сочетание технических и программных средств, которые позволяют автоматизировать процессы производства, повысить эффективность работы оборудования и улучшить качество производимой продукции. [2] Они включают в себя различные виды сенсоров, контроллеров, программного обеспечения, искусственного интеллекта и других технологий, которые позволяют создавать инновационные решения для оптимизации производственных процессов.

Одной из основных задач интеллектуальных систем машиностроения в пищевой промышленности является автоматизация процессов производства. С их помощью можно создавать умные производственные линии, которые способны самостоятельно контролировать и регулировать различные

параметры производства, такие как температура, давление, скорость и другие. Это позволяет снизить вероятность человеческих ошибок и повысить эффективность работы оборудования. Так же с помощью специализированных алгоритмов и программных решений можно проводить анализ данных о производственных процессах, выявлять закономерности и оптимизировать параметры процессов для достижения максимальной производительности и экономии ресурсов. Например, с помощью систем прогнозирования спроса и предложения можно оптимизировать производственные планы, учитывая изменчивость рыночной конъюнктуры и спроса на продукцию.

Еще одним важным аспектом использования интеллектуальных систем является возможность создания умных устройств, способных адаптироваться к изменяющимся условиям производства. Например, с помощью технологий машинного обучения и искусственного интеллекта можно создавать оборудование, способное анализировать данные о производственных процессах и принимать решения на основе полученной информации. Это позволяет улучшить качество и надежность производства, а также снизить затраты на обслуживание и ремонт оборудования.

Искусственный интеллект уже сегодня активно используется в различных процессах производства в пищевой промышленности. Благодаря использованию специализированных алгоритмов и программных решений, можно значительно увеличить эффективность производства, сократить расходы на рабочую силу и сырье, а также повысить качество продукции. Например, с помощью систем машинного зрения [3] и распознавания образов можно автоматически контролировать качество сырья и готовой продукции, выявлять дефекты и брак, что позволяет своевременно принимать меры по устранению проблем и повышению качества продукции.

Еще одним направлением развития машиностроения в пищевой промышленности под влиянием искусственного интеллекта является создание инновационных технологий и оборудования. Благодаря использованию передовых технологий и разработок в области робототехники, автоматизации и машинного обучения, возможно создание уникальных производственных линий и комплексов, способных выполнять самые сложные операции по производству пищевой продукции. Например, с помощью автономных роботов-пикеров можно осуществлять сборку и упаковку продукции без участия человека, что повышает эффективность производства и минимизирует риски возникновения ошибок.

Другим важным применением искусственного интеллекта в пищевой промышленности является управление цепочкой поставок. С помощью алгоритмов машинного обучения компании могут оптимизировать логистику, прогнозировать спрос на продукцию и управлять запасами. Это позволяет снизить издержки на хранение товаров, ускорить поставки и улучшить обслуживание клиентов.

Кроме того, использование искусственного интеллекта в пищевой промышленности позволяет значительно улучшить условия труда работников. Благодаря автоматизации и роботизации опасных и тяжелых операций

возможно снижение риска травматизма и заболеваний среди персонала, а также повышение комфорта труда за счет освобождения от монотонных и утомительных операций. [4]

Однако, несмотря на все преимущества, использование искусственного интеллекта в пищевой промышленности также сталкивается с определенными вызовами. Один из основных вызовов – это обеспечение безопасности продукции. Поскольку искусственный интеллект работает на основе алгоритмов, существует риск ошибок и неправильных решений, которые могут привести к негативным последствиям для потребителей. Поэтому компании должны строго контролировать процессы внедрения и использования искусственного интеллекта, чтобы минимизировать риски. [5]

Однако, немаловажным является недостаток специалистов в области искусственного интеллекта. Для успешной реализации проектов компаниям нужны квалифицированные специалисты, которые могут разрабатывать и обслуживать системы искусственного интеллекта. Однако спрос на таких специалистов превышает предложение, что делает поиск квалифицированных кадров сложной задачей. Тем не менее, использование искусственного интеллекта в пищевой промышленности имеет большой потенциал для улучшения эффективности производства, качества продукции и управления бизнесом. Компании, которые успешно внедряют искусственный интеллект, могут получить конкурентное преимущество на рынке и удовлетворить потребности потребителей.

Таким образом, использование искусственного интеллекта в пищевой промышленности становится все более распространенным и имеет большой потенциал для улучшения процессов производства, качества продукции и управления бизнесом. Однако компании должны быть готовы к вызовам, связанным с безопасностью продукции и недостатком специалистов в области интеллектуальных систем. В целом, использование искусственного интеллекта может принести значительные выгоды для компаний в пищевой промышленности и помочь им оставаться конкурентоспособными на рынке.

Список литературы:

1. Денисов И.А., Соловьева Е.А. Экономика и управление в цифровом машиностроении // Экономика и управление в машиностроении. -2023. -№ 3. - С. 18-21.

2.Дружинина О.В., Масина О.Н., Игонина Е.В. Применение методов искусственного интеллекта и когнитивных технологий в задачах моделирования динамических систем // Современные информационные технологии и ИТ-образование. -2022.- Т. 18.- № 1.- С. 83-97.

3. Николаев А.А. Состояние и перспективы инновационного развития пищевой промышленности России // Вестник Академии знаний. - 2022.- №6 (53). - С. 194-198. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-innovatsionnogo-razvitiya-pischevoy-promyshlennosti-rossii> (дата обращения: 18.12.2023).

4. Печерский, Д. К. Использование методов компьютерного зрения для улучшения качества продукции пищевых предприятий / Д. К. Печерский, Н. А. Забенкова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 6 (348). – С. 27-29. – URL: <https://moluch.ru/archive/348/78414> (дата обращения: 18.12.2023).

5. Тимчук Е.Г. Применение искусственного интеллекта в пищевой промышленности // Научные труды Дальрыбвтуза. - 2022. - №3.- С.21-42. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-pischevoy-promyshlennosti> (дата обращения: 18.12.2023).

6. Фролов, Н. Инновационные технологии в промышленности. 2019 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.centrattek.ru/info/innovacionnye-tehnologii-promyshlennosti-vnedrenie-neftjanaja-legkaja-pishhevaja/> (дата обращения: 18.12.2023).

УДК 664.959.5:613.292

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОПОТЕНЦИАЛА ДОБАВОК ИЗ ПОКРОВНЫХ ТКАНЕЙ РЫБ

Казакова В.С., аспирант кафедры пищевой биотехнологии

Землякова Е.С., кандидат технических наук, доцент кафедры пищевой биотехнологии

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

Аннотация. В работе исследован биопотенциал добавок, полученных методом ферментативного гидролиза. В качестве сырья использованы покровные ткани рыб, вылавливаемых или перерабатываемых на территории Калининградской области, а именно трески (*Gadus morhua callarias*), добываемой преимущественно в акватории Балтийского моря, судака (*Sander lucioperca*), вылавливаемого преимущественно в водах Вислинского (Калининградского) и Куршского заливов, и минтая (*Gadus chalcogrammus*), перерабатываемого в больших количествах производственным комплексом компании ООО «Атлантис». Определено количественное содержание белка и аминокислотный состав вырабатываемых сублимированных протеиновых композиций.

Ключевые слова: кожа рыб, вторичное рыбное сырье, гидролиз, ферментализ, пептидная добавка, треска, судак, минтай.

Белки являются важным компонентом в составе продуктов питания. Их роль трудно переоценить в обеспечении правильной работы ферментативной и гормональной систем организма, поддержании функциональности иммунной системы, транспортировки веществ [1]. Получение протеинов высокого качества из сырья животного, растительного и микробиологического происхождения является актуальной и перспективной задачей.

Калининградская область богата разнообразными водными биоресурсами, в регионе активно развивается рыбная промышленность. Утилизация рыбных отходов является постоянной задачей любого предприятия. Исследования по переработке вторичных рыбных ресурсов, направлены не только на улучшение экологической ситуации региона, но и способствуют созданию новых обогащенных продуктов, появлению функциональных добавок различного фармакологического действия.

Отходами, образующимися после разделки рыбы на филе, являются головы, кости, хрящи, плавники, чешуя, кожа, внутренности. В настоящее время в разработках по комплексной переработке рыбного сырья используют хрящевые ткани, а покровные ткани, так и остаются недооцененным бросовым сырьем. Количественный показатель белка в химическом составе покровных тканей может варьироваться в зависимости от времени вылова водного биологического сырья и места обитания, но средний показатель составляет 20-

30% [2]. Высокое содержание белков в коже рыб позволяет судить о ней как о перспективном источнике получения протеиновых композиций.

Предложенный способ переработки кожи с целью получения пищевых добавок заключается в ферментативном гидролизе предварительно подготовленных покровных тканей рыб (разрушением коллагеновых комплексов). Гидролиз проводили при воздействии фермента российского производства «Протозим» (бактериальная протеаза). Полученный ферментолитат лиофилизировали для максимального сохранения природы водорастворимых продуктов.

Органолептическая оценка пептидных композиций проведена по показателям: внешний вид, цвет, вкус, запах. Полученные результаты отмечают однородность порошка; естественный цвет от светло-серого до соломенного; приятный, не выраженный, рыбный запах и вкус.

Химический анализ полученных добавок проводили по ГОСТ 7636-85, определяя массовую долю белка арбитражным методом Кьельдаля, влагу – методом высушивания. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав протеиновой добавки

Химический состав протеиновой добавки, %		
Протеиновая добавка на основе:	белок	влага
кожи трески	94,80	3,6
кожи судака	92,50	2,3
кожи минтая	95,44	3,2

Как видно из данных таблицы 1, полученные протеиновые добавки содержат большое количество белковых веществ – от 92,5 % в добавке из кожи судака до 95,44 % в добавке из кожи минтая.

Полученные пептидные композиции могут стать поставщиками ценных пластических аминокислот в организм человека. А также потенциально рассматриваться, как функциональные ингредиенты при разработке новых продуктов питания и БАД с антиоксидантным, антисептическим, иммунным и другими физиологическими эффектами [3]. Аминокислотный состав пептидных композиций из коллагенсодержащего сырья приведен в таблице 2.

Важно, что в полученных пептидных композициях присутствуют незаменимые аминокислоты (изолейцин, лейцин, валин, лизин, метионин, треонин, фенилаланин). Сравнивая содержание незаменимым аминокислот можно отметить высокое содержание валина. Его главные фармакологические свойства: повышение мышечной координации, понижение чувствительности организма к перепадам температур, защита миелиновой оболочки вокруг нервных волокон, выраженное иммуномодулирующее действие.

Таблица 2 – Аминокислотный состав пептидных добавок, полученных из кожи рыб методом ферментативного гидролиза (г/100 г)

Наименование аминокислоты	Пептидная добавка (судак)	Пептидная добавка (минтай)	Пептидная добавка (треска)
Незаменимые аминокислоты			
Лейцин + Изолейцин	4,6	5,6	5,3
Валин	10,8	4,5	5,0
Метионин	2,2	2,6	2,4
Фенилаланин	2,6	2,5	2,4
Лизин	5,1	5,5	5,1
Треонин	3,5	3,4	3,1
Заменимые аминокислоты			
Аланин	11,6	10,2	9,7
Аргинин	8,0	8,5	7,4
Глицин	45,6	75,9	26,1
Гистидин	0,6	1,3	1,3
Пролин	14,0	10,9	10,6
Серин	5,3	7,2	6,7
Тирозин	1,1	1,2	1,1

Изолейцин имеет ключевую роль в утилизации пищи. Лейцин активирует эндокринную систему, участвует в поддержании иммунной системы. Синтез коллагена и соединительной ткани выполняется под действием аминокислоты пролин [4]. Лизин и пролин аминокислоты, которые играют большую роль в поддержке опорно-двигательного аппарата, состояния кожи и волос. Треонин способствует усвоению белка, оказывает липотропное действие, участвует в обмене коллагена и эластина, повышает активность иммунитета. Больше половины содержащегося фенилаланина на синтез белка, синтез адреналина и тирозина, улучшает умственную активность, память, работу печени и поджелудочной железы. Метионин выполняет функции защиты печени, детоксикации организма, синтез гемоглобина, работоспособность щитовидной железы [5]. Основное количество заменимых аминокислот приходится на глицин, который оказывает положительное влияние на укрепление нервной системы, входит в состав антистрессовых биологически активных композиций.

Список литературы:

1. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебное пособие / А. С. Спирин. – Москва: Лаборатория знаний, 2019. - 594 с. - ISBN 978-5-00101-623-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110208> (дата обращения: 15.01.2024).
2. Казакова, В. С. Высокотемпературный гидролиз покровных тканей рыб Калининградского региона / В. С. Казакова, Е. С. Землякова // Известия КГТУ. - 2020. - №59. - С. 141-150.

3. Сравнительная оценка способов гидролиза коллагенсодержащего рыбного сырья при получении пептидов и исследование их аминокислотной сбалансированности / О. Я. Мезенова, В. В. Волков, Т. Мерзель, Т. Гримм, [и др.] // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. - 2018. - № 4. - С. 83-94.

4. Лысиков, Ю.А. Аминокислоты в питании человека / Ю.А. Лысиков // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2012. - №. 2. - С. 88-105.

5. Минченко, Л.А. Медико-биологические особенности натуральных пищевых аминокислот / Л. А. Минченко // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции (Москва, 23 марта 2021 г.) – Махачкала, 2021. – С. 214–219.

УДК 635.8:664.8.037.1

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА И КРЕАТИНИНА В СВЕЖИХ ШАМПИНЬОНАХ ПРИ РАЗНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ

*Медведкова И.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
товароведения*

*Попова Н.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
товароведения*

*ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по изменению содержания холестерина и креатинина в свежих шампиньонах различных штаммов при разных температурных режимах хранения, показано как применение низких положительных температур влияет на удлинение сроков качественного хранения свежей грибной продукции. Быстрое охлаждение грибов после сбора позволяет замедлить процессы раскрытия шляпок грибов, потемнения спороносных пластинок и появление темных пятен на местах повреждений кожицы. При этом, чем ниже температура и скорость отвода тепла от плодовых тел, тем ниже естественные потери.

Ключевые слова: качество, хранение, свежие грибы, холодильная камера, обменные химические процессы.

Одним из факторов, сдерживающих рост производства грибов, является ограниченный срок их хранения. Традиционным способом хранения, широко используемым в современной практике, является холодильное. Инновационные технологии хранения растительной продукции направлены на использование и оптимизацию нескольких внешних факторов

Анализ научных работ по химическому составу шампиньонов показывает, что отечественными и зарубежными исследователями изучены азотистые, преимущественно белковые, соединения, отдельные компоненты углеводного комплекса и жиров, органические кислоты, витамины, минеральные и биологически активные вещества, выращиваемых в соответствующий исследованиям период. Данные об изменении химического состава грибов в зависимости от стадии развития и волны сбора немногочисленны. Обменные процессы изучены недостаточно и направлены на установление ферментов, катализирующих определенные превращения. Химический состав новых высокопродуктивных перспективных культивируемых штаммов шампиньонов не исследован.

Целью статьи является обоснование применения низких положительных температур для удлинения сроков качественного хранения свежих шампиньонов.

Быстрое охлаждение грибов после сбора позволяет замедлить процессы раскрытия шляпок грибов, потемнения спороносных пластинок и появление темных пятен на местах повреждений кожицы. При этом, чем ниже температура и скорость отвода тепла от плодовых тел, тем ниже естественные потери. Для этих целей применяют различное холодильное оборудование. Основной целью всех способов является удлинение срока хранения путем снижения активности протекания биохимических процессов, в результате чего перезревание плодов наступает позже.

Для исследований были отобраны плодовые тела шампиньонов типичной формы и окраски примерно одного размера. Грибы для исследований были поделены на две партии: одна являлась контрольной, которую хранили в условиях обычной газовой среды (ОГС) – открытыми, а другая – опытной, хранившейся в упаковке с модифицированной газовой средой (МГС). При закладке шампиньонов на хранение были учтены требования «Методических рекомендаций по хранению плодов, овощей и винограда. Организация и проведение исследований». Контрольные и опытные плоды закладывали на хранение не позднее 5 часов после сбора.

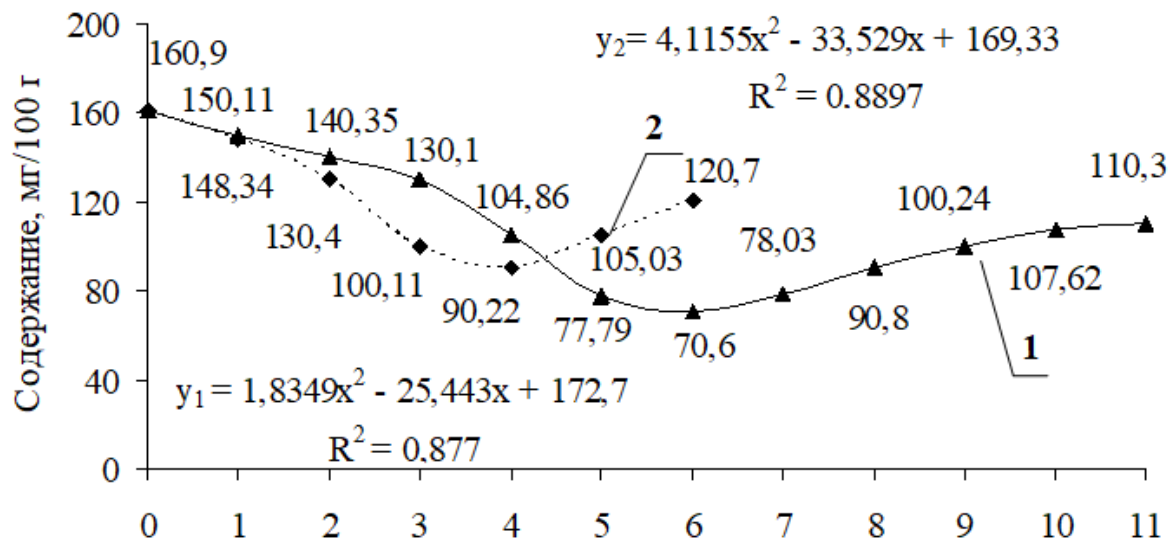
Хранили шампиньоны в холодильной камере марки ШХТС-950 при температуре $1\pm 1^{\circ}\text{C}$, ШХС-1 – при температуре $7,5\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ и в неохлаждаемых помещениях при температуре $20\pm 2^{\circ}\text{C}$.

В свежесобранных грибах выявлены холестерин и креатинин (рис. 1, рис.2). Ранее холестерин обнаружен другими исследователями в шампиньонах, в картофеле. В шампиньонах также обнаружены эргостерины, близкие по своей структуре к холестерину. Холестерин проявляет физиологическую и химическую активность: он участвует, вместе с фосфатами, в связывании воды тканями, влияет на проницаемость протоплазмы, занимает ведущее место в обмене стерина, блокирует действие некоторых ядовитых соединений, является источником образования витаминов.

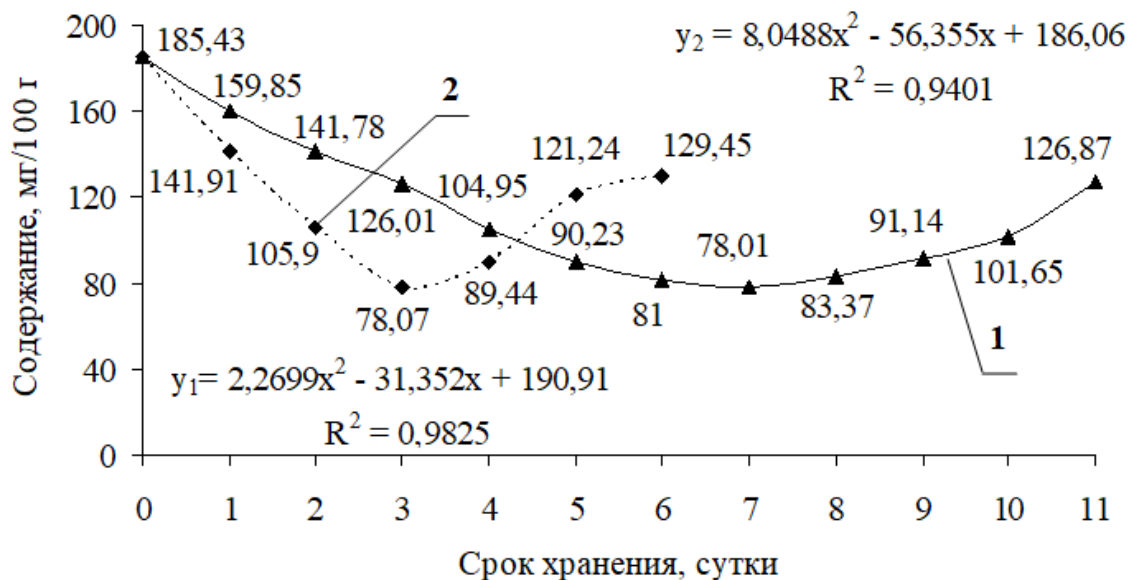
Содержание холестерина определяли на биохимическом анализаторе Vitalab Flexor (в мг/100г) ферментативно с использованием реактивов – буфера Гуда (рН 6,7), фенола, 4-амино-антипирина, пероксидазы, холестеринэстеразы, холестериноксидазы; стандарт – холестерин 5,18 ммоль/л. Условия проведения анализа: длина волны – 546 нм, оптический путь – 1 см. Креатинин – на биохимическом анализаторе Vitalab Flexor (в мг/100г) ферментативно с использованием реактивов – пикриновой кислоты, гидроокиси натрия; стандарт – креатинин 150 мкмоль/л. Условия проведения анализа: длина волны – 505-515 нм, оптический путь – 1 см.

Считается, что холестерин (химически чистый) не растворим в воде. Однако в плазме клеток, он, являясь простатической группой β -липопротеидов, связанных нековалентной связью с белком, уже подлежит растворению.

Содержание холестерина и креатинина в процессе хранения изменяется. Так, изменение содержания холестерина при всех температурных режимах в условиях ОГС и МГС имеет одинаковую тенденцию: на начальном этапе хранения – снижается, а в последующем возрастает (рис. 1, 2).



Срок хранения, сутки
а (n = 15, Sx = 3,24, НСР₀₅ = 9,17)

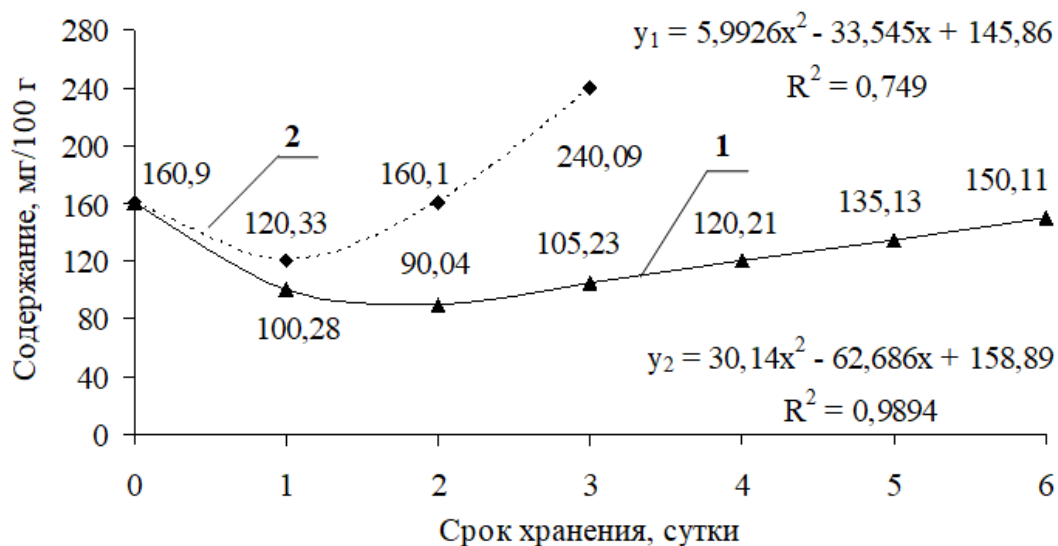


Срок хранения, сутки
б (n = 15, Sx = 3,12, НСР₀₅ = 8,83)

Рисунок 1 – Изменение содержания холестерина в грибах с закрытой шляпкой штаммов F-58 (а) и А-15 (б) в процессе хранения при температуре 1±1°С (на сухую массу): 1 – в условиях МГС; 2 – в условиях ОГС

Увеличение его содержания связано, возможно, с подъемом уровня дыхания шампиньонов, сроки наступления которого зависят как от условий хранения (фактора температуры, МГС), так и от биологических особенностей штаммов грибов.

Влияние МГС сказывается на более низких темпах снижения содержания холестерина и на более продолжительном периоде. В результате этого «пик» максимального его снижения сдвинут на более поздний срок.



($n = 15$, $S_x = 3,96$, $НСР_{05} = 11,21$)

Рисунок 2 – Изменение содержания холестерина в грибах с закрытой шляпкой штамма F-58 в процессе хранения при температуре 7,5±1,5°C (на сухую массу): 1 – в условиях МГС; 2 – в условиях ОГС

Так, при температуре 1±1°C для шампиньонов штамма F-58 с закрытой шляпкой «пик» максимального снижения холестерина при хранении в МГС отмечен на 6 сутки, тогда как в условиях ОГС – на 4 сутки, для штамма А-15, соответственно, на 7 и 3 сутки. При этом в условиях МГС холестерина в грибах содержится меньше. При хранении шампиньонов в МГС при температуре 7,5±1,5°C для штамма F-58 «пик» снижения холестерина отмечен на 2 сутки, а в условиях ОГС – на первые сутки. При этом в МГС в грибах во всех случаях холестерина содержится меньше на одинаковый срок и на конец хранения.

Содержание креатинина, как соединения с макроэргическими связями, после снижения в первый период хранения, по полученным нами данным (рис. 3, рис. 4), имеет тенденцию к росту. Его накопление, обусловлено, очевидно, подготовкой грибов к спороношению. Однако функции его в акте спороношения нами не устанавливались.

Изменение содержания креатинина в хранящихся шампиньонах при всех температурных режимах в условиях ОГС и МГС в целом имеет одинаковую тенденцию, но отличается наличием периода его накопления перед снижением. При этом в условиях МГС отличия проявляются также в меньших темпах снижения его содержание при более продолжительном периоде. Например, при температуре 1±1°C для шампиньонов штаммов F-58 и А-15 с закрытой шляпкой «пик» максимального снижения креатинина при хранении в МГС отмечен на 7 сутки, тогда как в условиях ОГС – на 2 сутки. При этом в условиях МГС креатинина в грибах содержалось меньше.

При хранении шампиньонов в МГС при температуре 7,5±1,5°C для штамма F-58 «пик» снижения креатинина отмечен на 3 сутки, а в условиях ОГС – на 2 сутки.

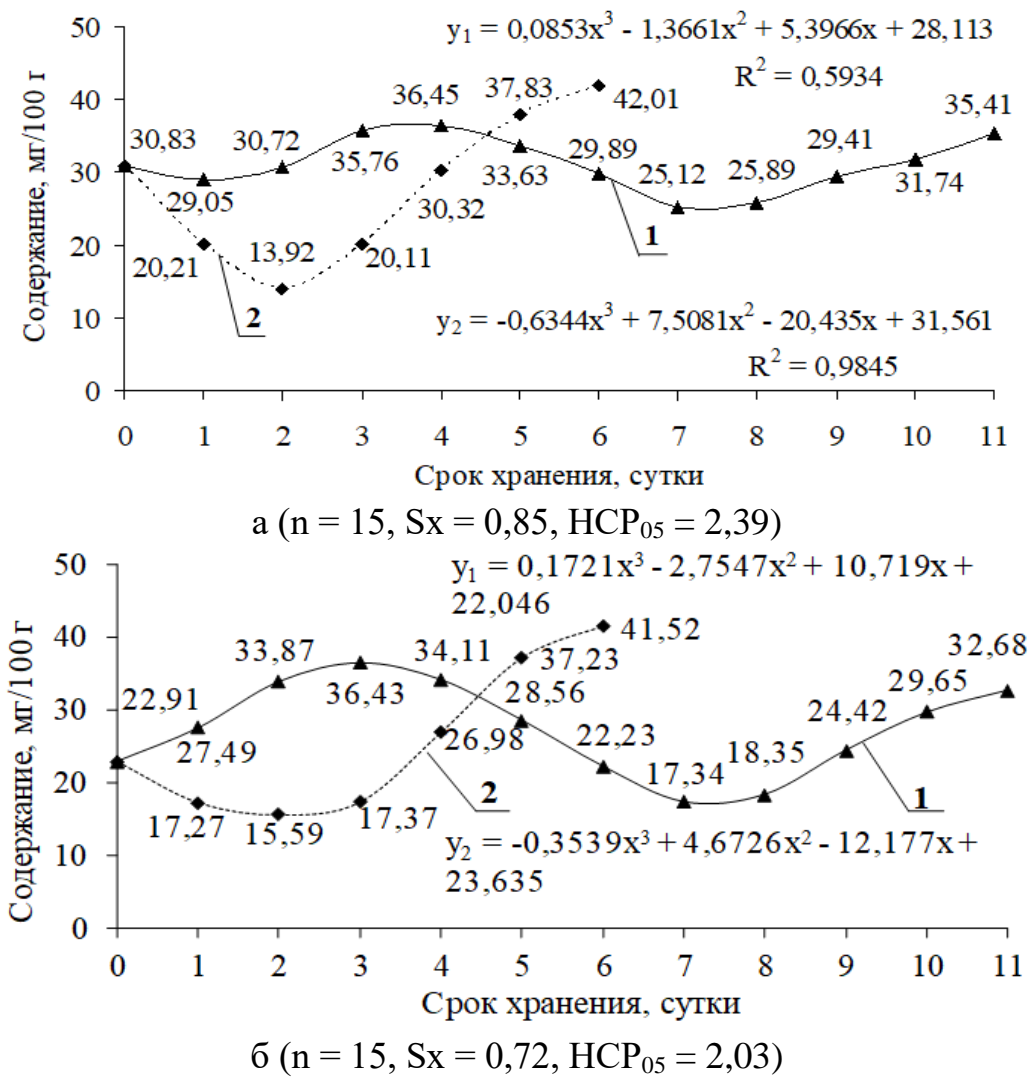


Рисунок 3 – Изменение содержания креатинина в грибах с закрытой шляпкой штаммов F-58 (а) и А-15 (б) в процессе хранения при температуре $1\pm 1^{\circ}\text{C}$ (на сухую массу): 1 – в условиях МГС; 2 – в условиях ОГС

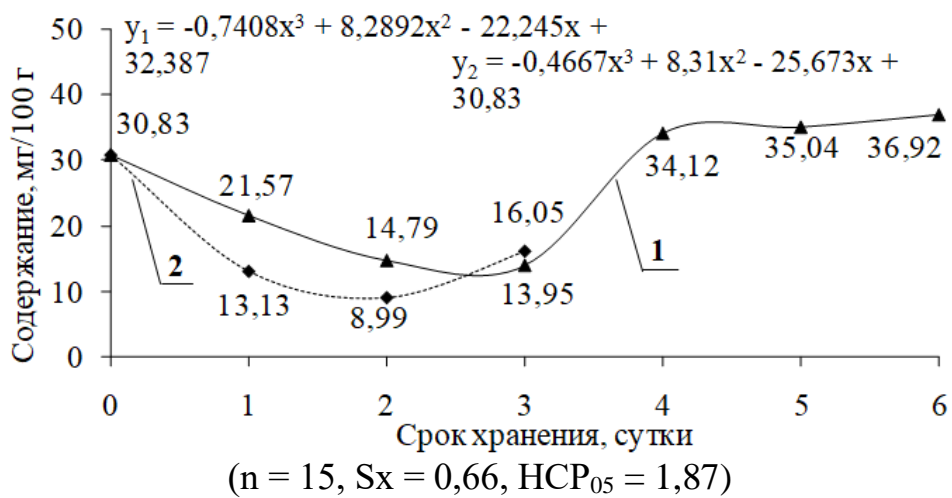


Рисунок 4 – Изменение содержания креатинина в грибах с закрытой шляпкой штамма F-58 в процессе хранения при температуре $7,5\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (на сухую массу): 1 – в условиях МГС; 2 – в условиях ОГС

При этом в грибах в условиях МГС отмечено увеличение его содержания через 4 суток, что должно быть учтено при установлении сроков хранения шампиньонов в данном температурном режиме. Изменение содержания холестерина и креатинина в грибах при хранении описывается уравнением параболы: в условиях ОГС – второго порядка, в МГС – второго (в случае холестерина) и третьего (в случае креатинина). Зависимость их изменения от срока хранения характеризуется высокой теснотой связи. Проведенные исследования позволяют заключить, что содержание холестерина в шампиньонах при хранении изменяется (на начальном этапе – снижается, в последующем – возрастает), влияние МГС сказывается на более низких темпах его снижения, сдвиге «пика» снижения на более поздний срок; изменение содержания креатинина при всех температурных режимах имеет одинаковую тенденцию (снижается, а к концу хранения – возрастает), но в условиях МГС отличается наличием периода его накопления перед снижением, меньшими темпами при более продолжительном периоде и сдвиге «пика» снижения на более поздний срок; изменение содержания холестерина и креатинина в шампиньонах исследуемых штаммов от продолжительности хранения описывается криволинейной зависимостью – параболической функцией, характеризуемой высокой теснотой связи.

Список литературы:

1. Бакайтис Валентина Ивановна. Теоретическое и экспериментальное обоснование повышения потребительских свойств и сохраняемости грибной продукции: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук: 05.18.15. – Новосибирск, 2006. – 406 с.
2. Пищевая химия / [Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др.]; под ред. А. П. Нечаева. Издание 4-е, испр. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 40 с.
3. Попова Наталья Александровна. Качество свежих шампиньонов при хранении в модифицированной газовой среде: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.18.15. – Донецк, 2010. – 258 с.

УДК 664.8:66.061.3:678.048

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ С ВЫСОКОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

¹*Бактыбекова Ж.Б., студент магистратуры, кафедры технологии и организации пищевых производств*

¹²*Рождественская Л.Н., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии и организации пищевых производств*

¹*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»*

²*ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»*

Аннотация. В работе сформированы методические подходы к использованию растительных экстрактов с высокой антиоксидантной активностью при производстве пищевых продуктов. Структурированы данные о методах экстракции, в результате определены наиболее оптимальные. Выделено растительное сырье с наибольшей антиоксидантной активностью и рассмотрена область применения экстрактов при создании кулинарной продукции.

Ключевые слова: растительные экстракты, экстракция, антиоксидантная активность, пищевые продукты.

Применение экстрактов растений с высокой антиоксидантной активностью (ВАА) может повысить качество и обеспечить профилактику патологических состояний и заболеваний, связанных с окислительным стрессом. Растительное сырье, подверженное экстрагированию для выделения веществ с антиоксидантной активностью является многообещающим способом переработки. Использование экстрактов из растений при производстве пищевых продуктов является актуальным [8].

Антиоксиданты оказывают значительное влияние на организм, уменьшая окислительный стресс при избыточном аккумуляции свободных радикалов. Свободные радикалы повреждают протеины и липиды, в следствие чего происходит мутация клеток и это приводит к возникновению заболеваний.

Причиной возникновения свободных радикалов в клетках организма могут быть внешние факторы в виде ультрафиолетового излучения или привнесения в окружающую среду не характерных биологических загрязнителей [3,6].

Целью данной работы является формирование методических подходов к оценке перспектив использования растительных экстрактов с ВАА при производстве пищевых продуктов.

Продукты растительного происхождения являются одним из основных источников антиоксидантов, которые выделяются из растений преимущественно путём экстрагирования. На сегодняшний день растительные экстракты с ВАА получают из частей растений, таких как кожура, корни, плоды, цветы, семена, кора и листья [1,5,9].

Соединения с антиоксидантной активностью распределяются в тканях и клетках растений, их концентрация и свойства зависят от вида растения, используемой части (например, наибольшее содержание антиоксидантов в надземных частях растений), стадии зрелости, методов экстракции и других факторов. Экстракты, которые получают из разных частей растения, при производстве пищевых продуктов зачастую выполняют разные функции. Значительным недостатком использования растительного сырья является низкая биодоступность соединений с антиоксидантной активностью. Для решения этой задачи наиболее часто применяется экстракция [2,4].

Существуют различные методы выделения экстрактов из растительного сырья, рисунок 1.

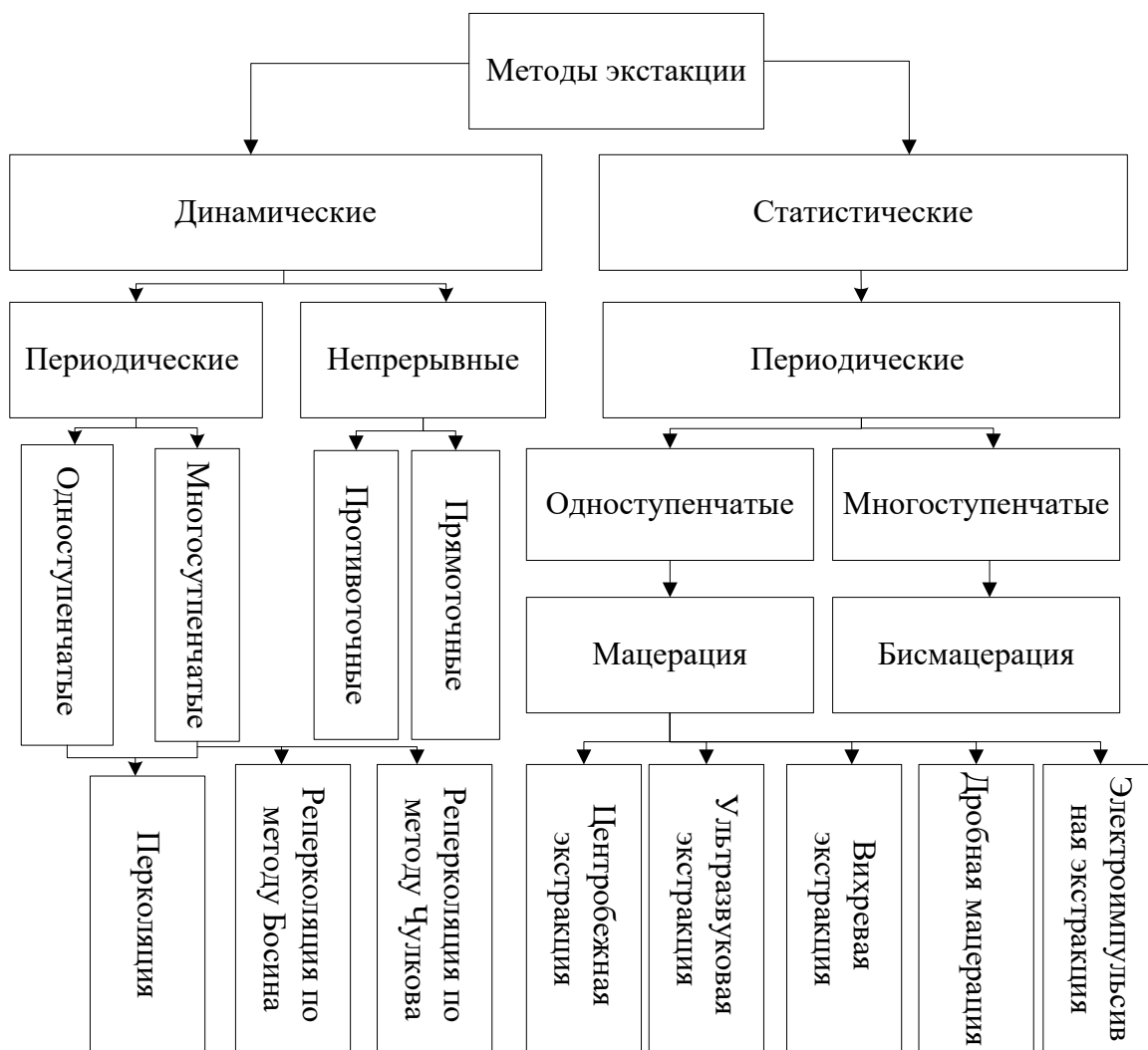


Рисунок 1 – Методы экстракции растительного сырья

Эффективность каждого метода экстракции зависит от различных факторов, например, от вида растительного сырья, химического состава, типа растворителя, и она определяет концентрацию антиоксидантных веществ в полученном экстракте. Однако, при определении перспектив использования экстрактов в производстве продуктов питания более значимым вопросом, является оценка существующих методов получения экстрактов с точки зрения

пищевой безопасности. Выбор метода должен базироваться на отсутствии потенциальной опасности, чтобы дополнительно не контролировать содержание неводных растворителей, кислот и щелочей [7]. Также, стоит учитывать, что в процессе экстракции выделяются вещества, которые могут иметь ограничения по суточной или накопительной дозе потребления, что может привести к превышению рекомендуемых допустимых концентраций.

Растительные экстракты содержат широкий спектр химических веществ, таких как фенольные соединения, алкалоиды, терпеноиды, глюкозинолаты и различные органические кислоты. Наибольший интерес представляют фенольные соединения, так как они обладают антиоксидантными свойствами [1,2].

Традиционные методы экстракции растительного сырья имеют различные вариации, каждый из методов имеет свои особенности, включая тип растворителя, значение давления и температуры, объем растворителей и длительного времени экстракции. Краткое описание различных методов экстракции представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Краткое описание различных методов экстракции

Метод	Растворитель	Температура	Давление	Время	Объем растворителя
Дробная мацерация	Вода, водные и неводные растворители	18-25°C	Атмосферное	Длительное	Большой
Перколяция	Вода, водные и неводные растворители	18-25°C	Атмосферное	Длительное	Большой
Реперколяция	Органические растворители	При нагревании	Атмосферное	Длительное	Большой
Экстракция с помощью ультразвука	Вода, водные и неводные растворители	18-25°C	Атмосферное	Короткое	Умеренный
Центробежная экстракция	Вода, водные и неводные растворители	18-25°C	Атмосферное	Среднее	Умеренный
Вихревая экстракция	Вода	При нагревании	Атмосферное	Длительное	Умеренный
Электроимпульсивная экстракция	Вода, водные и неводные растворители	18-25°C	Атмосферное	Короткое	Умеренный

Из представленных методов экстракции наилучшими характеристиками по экономической целесообразности и длительности обладает экстракция с помощью ультразвука, центробежная экстракция и электроимпульсивная экстракция.

При сопоставлении антиоксидантной активности, существует проблема осуществления корректного сравнения данных, поскольку в научно-технической литературе нет единой единицы измерения данного параметра и

АОЕ измеряют: в единицах концентрации – мг/см³, в кКл/100 мл и в мл⁻¹. В таблице 2 представлены значения антиоксидатной емкости для наиболее часто используемого растительного сырья [4].

Таблица 2 – Антиоксидантная емкость (АОЕ) растительного сырья

Вид растения	АОЕ, кКл/100 мл
Амарант	0,40±0,02
Подорожник	0,47±0,04
Чага	0,50±0,03
Береза (почки)	0,70±0,02
Пустырник	0,70±0,03
Тысячелистник	0,72±0,05
Мята перечная	0,87±0,02
Малина	1,04±0,06
Сабельник	1,10±0,06
Зеленый чай «Чайна Грин»	1,30±0,01
Чабрец	1,30±0,05
Зверобой	1,40±0,04
Эвкалипт	1,60±0,03
Шалфей	1,75±0,03
Зеленый чай «Грузинский»	1,90±0,01
Лабазник	4,50±0,02

Из представленных в таблице 2 растительных источников, сырьём с ВАА являются: лобазник (4,50±0,02, кКл/100 мл), шалфей лекарственный (1,75±0,03, кКл/100 мл), зверобой (1,40±0,04, кКл/100 мл) и чабрец (1,30±0,05, кКл/100 мл). Среди чая наибольшее содержание антиоксидантов отмечено в зеленом чае марки «Грузинский». Концентрация антиоксидантов может варьироваться в зависимости от вида и сорта растительного сырья, метода экстракции и вида растворителя [4].

Поскольку экстракты растений с ВАА уже имеют значительную практику при производстве продуктов, нами, на основе анализа опыта применения экстрактов, были выделены группы продовольственной продукции, получившие на потребительском рынке достаточно широкое распространение (рис.2).

Эффективность растительных экстрактов в определенной области применения пищевой промышленности зависит от физико-химических свойств и органолептических показателей. Растительные экстракты с ВАА могут служить при производстве пищевых продуктов в качестве: ферментов, красителей, упаковочных добавок, противомикробных агентов, ароматизаторов и усилителей пищевой ценности.

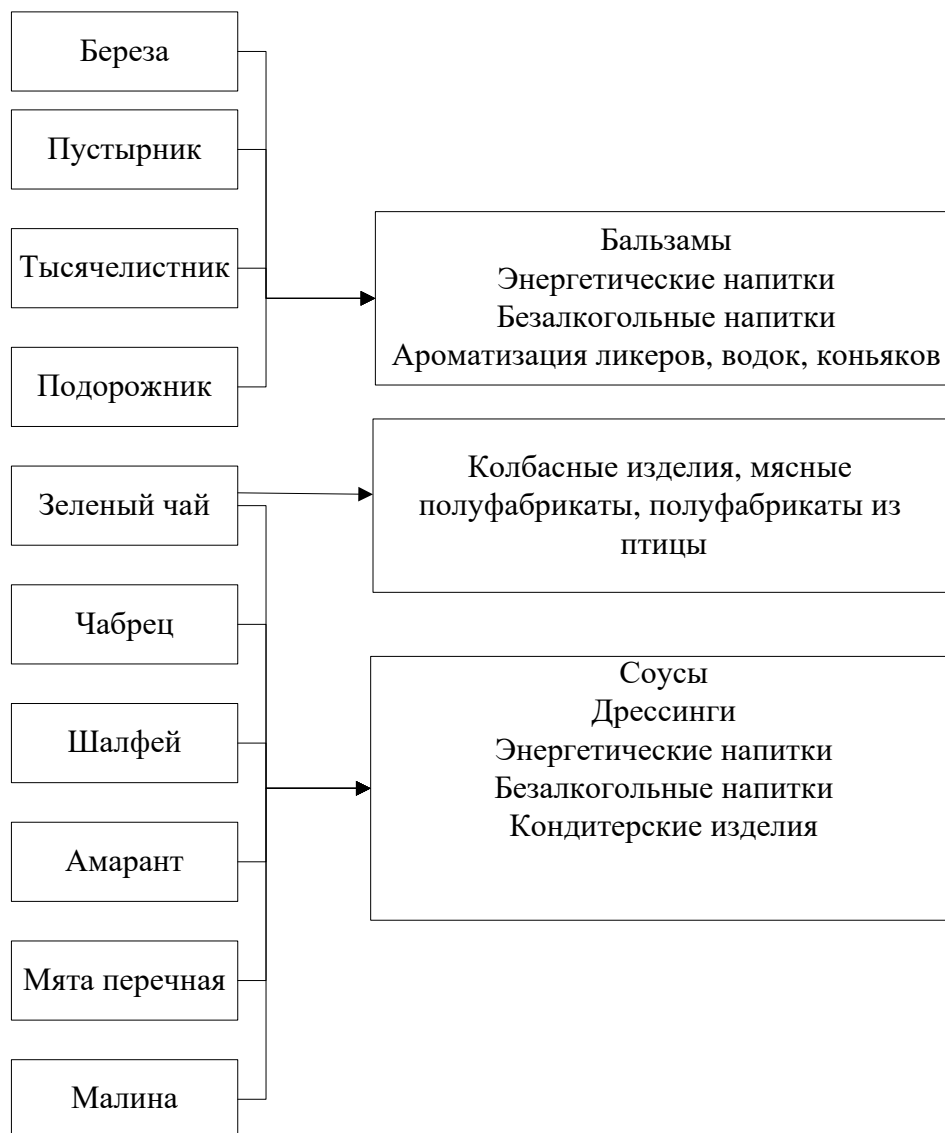


Рисунок 2 – Применения экстрактов с высокой антиоксидантной активностью при производстве пищевых продуктов

Таким образом, в ходе нашего исследования, были изучены и классифицированы существующие методы получения экстрактов с точки зрения обеспечения экономической целесообразности и пищевой безопасности, получаемых при экстрагировании продуктов. По результатам анализа установлено, что наилучшими характеристиками по этим критериям обладают экстракты с ВАА, полученные путем: экстракции с помощью ультразвука, центробежной и электроимпульсивной экстракции.

На основе сопоставления данных оценивающих антиоксидантную активность растительного сырья были выделены источники, представляющие наибольший интерес для дальнейшего использования в производстве пищевых продуктов: лобзаник, шалфей, зеленый чай, зверобой и чабрец.

На основе анализа существующие практики использования экстрактов растений в производстве пищевой продукции выделены группы продуктов, имеющих максимальную представленность на рынке: колбасные изделия, бальзамы, безалкогольные напитки, соусы и кондитерские изделия.

Список литературы:

1. Abdullahi R. Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. / R. Abdullahi, H. Mainul // J Pharm Bioallied Sci. – 2020. V.12. P.1-10.
2. Zhang Q. Techniques for extraction and isolation of natural products: a comprehensive review. / Q.Zhang, L.Lin, W.Ye, // Chin Med. – 2018. V.34. P.1-18.
3. Knekt P. Flavonoid intake and risk of chronic diseases. / P.Knekt, J.Kumpulainen, R.Jarvinen, H.Rissanen, M.Heliovaara, A.Reunanen, T. Hakulinen, A.Aromaa // Am. J. Clin. Nutr. – 2002. V.72. P.560-568.
4. Kumar N. Plant extracts as nutrient enhancers. / N. Kumar, K. Chauhan // Am. J. Clin. Nutr. – 2022. V.33. P.12-17.
5. Ludy C.. Plant Extracts as Antioxidant Additives for Food Industry. / C. Ludy, M. Otalvaro-Alvarez, R. Rendon // Am. J. Clin. Nutr. – 2002. V.72. P.560-568.
6. Кондратьев, В.Н. Свободные радикалы и антиоксиданты / В.Н. Кондратьев // Вестник РАМН.– 2010.– №18.– С.43-51.
7. Лапин А.А. Антиоксидантные свойства продуктов растительного происхождения. / А.А. Лапин, М.Ф.Борисенков, А.П.Карманов, Ш.В. Бердник // Химия растительного сырья – 2007. - №2. С.79-83
8. Мингалеева З.Ш. Использование экстрактов растений в качестве антиоксидантов / З.Ш. Мингалеева, О.В.Старовойтова, О.А.Решетник // Мучная продукция. 2014. № 14.
9. Хасанова С. Р. Сравнительное изучение антиоксидантной активности растительных сборов / С. Р. Хасанова, Т. И. Плеханова, Д. Т. Гашимова, Э. Х. Галиахметова, Е. А. Клыш // Вестник ВГУ, Серия: Химия, биология, фармация. – 2007. № 11, с.163-166.

УДК 637.521.47:613.26

ПРИМЕНЕНИЕ ТИМЬЯНА В РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТАХ

Азоян Д.Т., ассистент кафедры Индустрия питания, гостиничного бизнеса и сервиса

Смирнова Д.М., ассистент кафедры Технологии молока, пробиотических молочных продуктов и сыроделия

Бабаев Р.Т., ассистент кафедры Технологии молока, пробиотических молочных продуктов и сыроделия

ФБГОУ ВО «Российский биотехнологический университет»

Аннотация. В работе рассматривается эффективность применения тимьяна в рубленых полуфабрикатах. Исследования показывают, что данная зелень улучшает органолептические и физико-химические показатели мясных изделий.

Ключевые слова: рубленые полуфабрикаты, тимьян, зелень, образцы, исследования.

Тимьян, также известный как чабрец, имеет множество физико-химических свойств, которые делают его полезным как для кулинарии, так и для медицинских целей. Вот несколько физико-химических характеристик тимьяна:

1. Аромат и вкус: тимьян обладает сильным ароматом и теплым, пряным вкусом, что делает его популярным компонентом во многих блюдах по всему миру.

2. Антимикробные свойства: в тимьяне содержатся маслянистые вещества с антимикробными свойствами, которые помогают предотвращать рост бактерий и плесени, что делает его полезным при приготовлении уксусов, маринадов и консервации.

3. Состав: тимьян богат эфирными маслами, включая тимол и карвакрол, которые вносят не только аромат и вкус, но также обладают антисептическими и антиоксидантными свойствами.

4. Влияние на пищеварение: тимьян может способствовать пищеварению благодаря содержанию флавоноидов и других активных веществ, поддерживая здоровье ЖКТ.

5. Способствует заживлению ран: Содержащиеся в нем соединения способствуют ускорению заживления ран и ссадин [1].

В пищевой промышленности тимьян часто используется как пряность и добавка к пищевым продуктам благодаря своим антимикробным свойствам, обогащению аромата и вкуса. Его физико-химические свойства пригодны для широкого спектра применений:

1. Пряность: Тимьян добавляется в различные блюда, такие как супы, соусы, рагу, маринады, мясные и овощные блюда для придания богатого ипряного вкуса.

2. Консервация: В пищевой промышленности маслянистые вещества в тимьяне используются для консервации пищевых продуктов и ускорения процессов созревания.

3. Антимикробные свойства: Содержащиеся в тимьяне антимикробные соединения помогают предотвращать рост бактерий и защищают пищевые продукты.

4. Продукты быстрого приготовления: Тимьян может использоваться в производстве полуфабрикатов и консервированных пищевых продуктах для улучшения вкуса и аромата.

5. Напитки и спиртные напитки: В некоторых регионах тимьян используется для ароматизации алкогольных напитков и безалкогольных напитков (рис. 1).



Рисунок 1 – Тимьян

В мясных изделиях тимьян может использоваться как добавка для улучшения вкуса, аромата и пищевых качеств. Его физико-химические свойства делают его востребованным в мясной промышленности:

1. Ароматизация: Тимьян способствует приданию приятного аромата мясным продуктам, таким как колбасы, ветчина, фарш и другие мясные изделия.

2. Антимикробные свойства: Активные соединения в тимьяне могут помочь увеличить срок хранения мясных продуктов и предотвратить рост бактерий.

3. Специи и пряности: Тимьян входит в состав многих мясных смесей и пряностей, где он может усилить вкус и аромат.

4. Улучшение текстуры: Тимьян может также использоваться для улучшения текстуры некоторых мясных изделий.

5. Замедление окисления: Вещества, содержащиеся в тимьяне, могут помочь замедлить окисление жиров, что важно для улучшения микробиологической стабильности продуктов [4].

Для создания рецептуры были подобраны образцы на определение окислительной порчи и органолептической оценки (рис. 2 и 3):

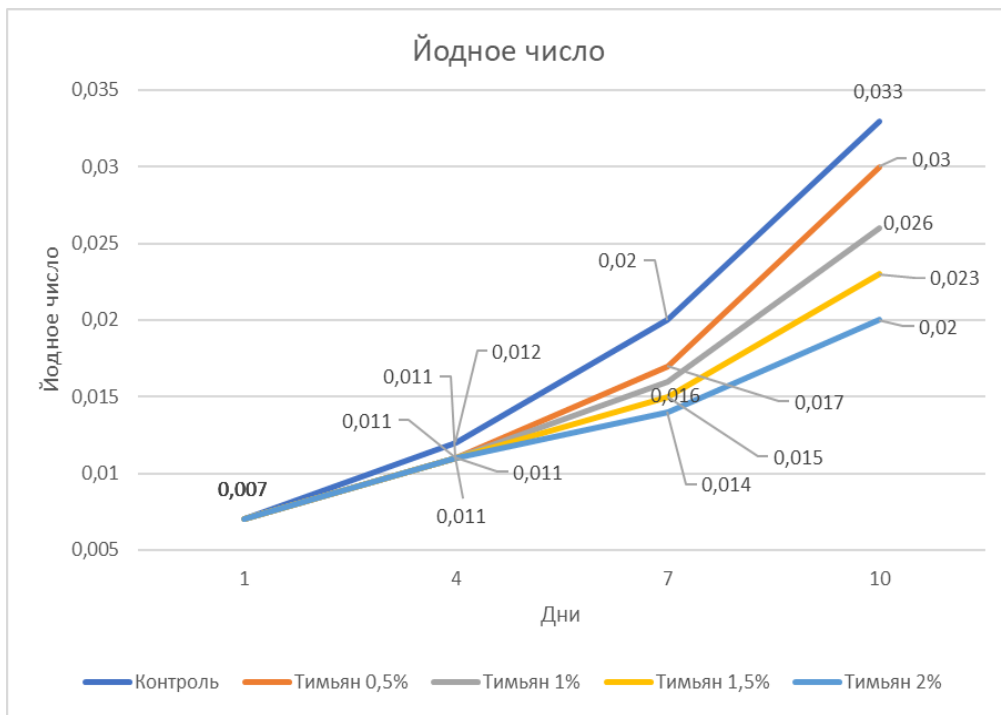


Рисунок 2 – Исследование на окислительную порчу

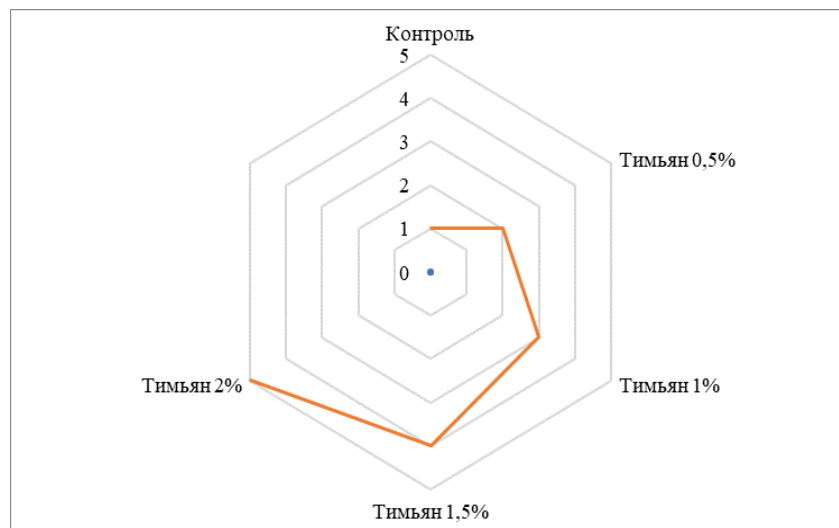


Рисунок 3 – Органолептическая оценка [3]

После всех исследований была составлена рецептура рубленого полуфабриката (табл. 1):

Таблица 1 – Рецептура [2]

Наименование	Количество основного сырья, кг на 100 кг
Говядина котлетная	35
Свинина котлетная	45
Шпик боковой	10
Тимьян	0,2
Соль поваренная	1
Черный перец молотый	0,1
Кардамон молотый	0,05
Вода	8,65

Список литературы:

1. Беляев, Н. М. Актуальные аспекты и современные тенденции использования натуральных антиоксидантов // Н. М. Беляев / Перспективы развития агропромышленного комплекса: отечественный и зарубежный опыт. – 2017. – С. 51-54.
2. ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 сентября 2014 г. № 115-П : введен впервые : дата введения 2014-03-12 / разработан «Федеральный научный центр пищевых систем имени В. М. Горбатова» РАН. – М.: Стандартиформ, 2014. - 7 с. - Текст : непосредственный.
3. Данильчук, Т. Н. Биотехнология белков и липидов мяса и мясопродуктов // Т. Н. Данильчук, Абдрашитова Г. Г. / Учебно-методическое пособие. - М.: Московский государственный университет пищевых производств (МГУПП). - 2017. - С. 57-61.
4. Забашта, А. Г. Технология мясных и мясосодержащих консервов // А. Г. Забашта / М.: Колосс. - 2012. – 439 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

УДК 631.361.43

О ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВАХ ПРОЦЕССА ШЕЛУШЕНИЯ НА ОБРЕЗИНЕННЫХ ВАЛКАХ

Фалько А.Л., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. В работе кратко изложена теория процесса шелушения зерна на обрезиненных валках в форме доступной для понимания и изучения рабочих имеющих среднее техническое образование, это даст полноценное понимание процесса и возможность быстро и точно настраивать, и модернизировать оборудование для шелушения.

Ключевые слова: деформация сжатия, зерновка, межвалковая зона, путь сжатия, путь сдвига, быстро- и медленно вращающиеся валки.

Процесс шелушения зерновых культур является основным для получения чистого продукта готового к употреблению в пищу или изготовления полуфабрикатов. Теоретические основы этого процесса также тщательно рассмотрены в литературе [1, 2]. Однако теорию этого сложного процесса следует упрощать для восприятия её широким кругом специалистов со средним техническим образованием, работающих непосредственно на производстве. Теория процесса шелушения изложена в работе в форме доступной для изучения с минимальным знанием геометрии и алгебры [3, 4, 5].

В машине вращающиеся навстречу друг другу с различной окружной скоростью два параллельно расположенных резиновых валка одинакового диаметра при пропуске между ними риса, гречихи, проса осуществляют их шелушение. Зерновка в межвалковой рабочей зоне подвергается деформации сжатия и сдвига [2].

Длина участка рабочего пространства, в котором зерно подвергается деформации сжатия (рис. 1, а). Если обозначить угол между линией центров OO_1 и радиусом OB , проведенным через точку контакта зерновки с поверхностью валков со стороны поступления в рабочую зону, через α , а со стороны выхода из межвалкового пространства — через α_1 , диаметр валков D (мм), расстояние между валками (рабочий зазор) δ (мм) и размер зерновки d (мм), то из прямоугольного треугольника OAC имеем $\cos\alpha = OC/OA$. Очевидно, что

$$OC = (D + \delta)/2,$$
$$OA - OB + BA = D/2 + d/2 = (D + d)/2.$$

Зерновку принимаем шарообразной формы. Следовательно, можем записать следующее выражение [2]:

$$\cos\alpha = \frac{OC}{OA} = \frac{\frac{D+\delta}{2}}{\frac{D+d}{2}} = \frac{D+\delta}{D+d}. \quad (1)$$

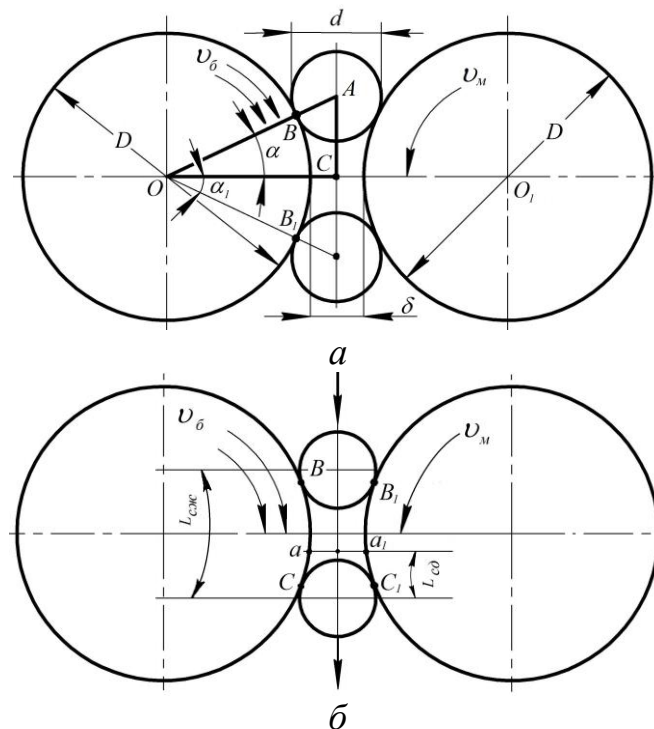


Рисунок 1 – Схемы шелушения зерна:

a – для определения пути сжатия; *б* – для определения пути сдвига

При рассмотрении данного процесса на принятых нами валках с соответствующим покрытием разность между размерами зерна до входа в рабочее пространство и после его выхода незначительна (100...160 мкм), следовательно α_1 не изменит своего положения. BB_1 – путь деформации зерна со стороны обрезиненных валков.

Путь сжатия зерна $L_{сж}$ (мм) в рабочем пространстве выглядит, как дуга BB_1 . Исходя из выше сказанного и формулы (1) можем записать:

$$\alpha = \arccos \frac{D+\delta}{D+d} \Rightarrow L_{сж} = \frac{2 \cdot \pi \cdot D}{360} \cdot \arccos \frac{D+\delta}{D+d}. \quad (2)$$

Подставив цифровые значения $D = 200$ мм, $d = 2$ мм, $\delta = 0,3$ мм, рассчитаем значение $L_{сж}$ в нашем случае:

$$L_{сж} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 200}{360} \cdot \arccos \frac{200+0,3}{200+2} = 26,1 \text{ мм.}$$

Если же принять диаметр валка $D = 250$ мм, а толщину зерна риса $d = 2,8$ мм и $\delta = 0,65$ мм, то $L_{сж} = 32,7$ мм.

Получается, что значение величины $L_{сж}$ не зависит от отношения окружных скоростей валков и от самих окружных скоростей непосредственно. А вот от диаметров зерна и обрешиненных валков (от их геометрии) она полностью зависит. Давно известно, что за счёт усилий сжатия зерна в рабочем пространстве шелушение не происходит.

На рисунке 1, б показан промежуток рабочей зоны где зерно испытывает деформацию сдвига. Один из валков вращается более быстро и опережает второй валок (это происходит вследствие разных окружных скоростей). Опережение происходит на величину длины $L_{сж}$.

Опережение между валками обозначим как величину $L_{сд}$. Далее примем, что окружную скорость медленно вращающегося валка будем обозначать: v_m (м/с). Для быстро вращающегося валка: v_b (м/с). Тогда отношение между их скоростями: $K = v_b/v_m$.

При равномерном установившемся движении за определенный промежуток времени быстровращающийся валок проходит путь от момента захвата зерновки (точка В) до момента выхода ее из рабочей зоны (точка С). На этом же участке медленно вращающийся валок проходит за тот же промежуток времени путь, равный B_1a_1 . Из схемы (рис. 1, б) видно, что быстро вращающийся валок опережает медленно вращающийся валок на длину дуги a_1C_1 или $L_{сд}$. Тогда величину $L_{сд}$ можно определить из уравнения:

$$\frac{L_{сж} - L_{сд}}{v_m} = \frac{L_{сж}}{v_b} \Rightarrow L_{сд} = L_{сж} - \frac{L_{сж} \cdot v_m}{v_b} \text{ или} \quad (3)$$

$$L_{сд} = L_{сж} \cdot \left(1 - \frac{1}{K}\right) = \frac{L_{сж} \cdot (K - 1)}{K}.$$

В случае определения окружных скоростей получим выражение:

$$L_{сд} = \frac{L_{сж} \cdot (v_b - v_m)}{v_b}. \quad (4)$$

При $L_{сж} = 26,1$ мм, $D = 200$ мм, $d = 2,0$ мм, $\delta = 0,3$ мм, скоростях валков $v_b = 12,3$ м/с, и $v_m = 5,3$ м/с:

$$L_{сд} = \frac{26,1 \cdot (12,3 - 5,3)}{12,3} = 14,8 \text{ мм.}$$

Всё вышеизложенное приводит нас к тому, что $L_{сд}$ это функция, зависящая от $L_{сж}$, а также окружных скоростей валков и их отношения между собой. Она определяет совместное влияние на зерно всех кинематических и геометрических параметров валков. Шелушение зерна выполняют силы трения возникающие в момент перемещения зерна между валками по пути обозначенном как $L_{сд}$. Определим значение $L_{сд}$ при условии, что $L_{сж} = \text{const} = 26,1$ мм (табл. 1).

Таблица 1 – Значения пути $L_{сд}$

Показатели	Значения при K								
	1,0	1,25	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
$L_{сд}, мм$	0	5,2	8,7	13,1	17,4	19,5	20,9	21,7	22,4
$(L_{сд}/L_{сж})100\%$	0	20,0	33,4	50,0	66,8	74,8	80,0	83,0	86,0

Таблица 1 ясно указывает на незначительное увеличение пути $L_{сд}$ (приблизительно 3 – 5%) в случае, если значение коэффициента $K > 4$. На качество и эффективность процесса это серьёзно не повлияет. Значит $K > 4$ это предел и подробное рассмотрение его влияния на сам процесс шелушения нецелесообразно.

Зерно в рабочем пространстве (межвалковой зоне). Именно наилучшее сохранение целостности ядра обеспечивает самое высокое качество шелушения или технологическую эффективность процесса. Следовательно, сила сжатия зерна должна быть точно определена на практике так, чтобы не вызывать даже начального повреждения ядра.

Перемещение зерна в рабочем пространстве машины, а именно после контакта с поверхностью обрешиненных валков происходит вдоль оси y — y как показано на рисунке 2, *а*.

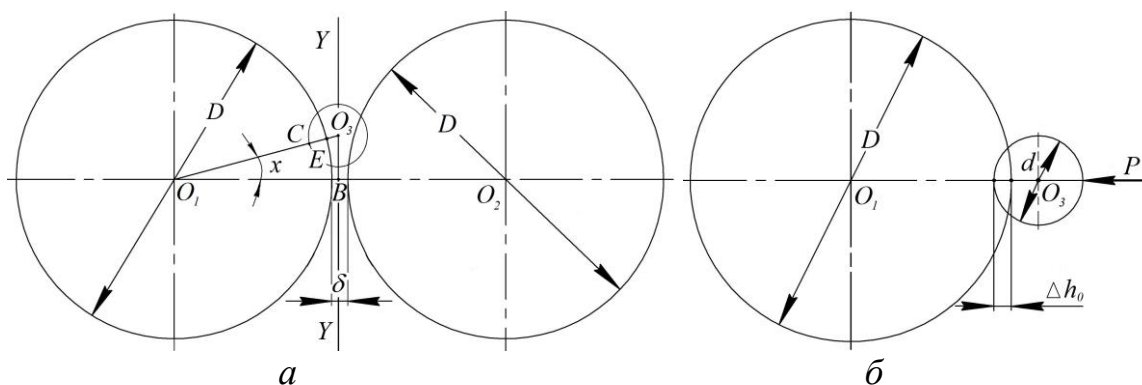


Рисунок 2 – Схемы шелушения зерна:

а — для определения деформации сжатия резиновой поверхности; *б* — для определения усилия, сжимающего зерновку

Построим теоретическую прямую O_1O_3 . Рассмотрим треугольник ΔO_1O_3B , в данной фигуре x – текущее значение угла, которое показывает точку нахождения зерна выше построенной прямой O_1O_3 в любой момент времени.

$$\text{Отрезок } O_1O_3 = \frac{O_1B}{\cos x} = \frac{D + \delta}{2 \cdot \cos x}, \text{ где } O_1B = \frac{D + \delta}{2}.$$

Величина абсолютной деформации резиновой поверхности без учёта деформации зерновки, которая сравнительно невелика, определяется отрезком SE за счёт вдавливания резиновой поверхности проходящим между валками зерном. Для того чтобы определить этот отрезок, найдём предварительно $EO_3 = O_1O_3 - O_1E$, где $O_1O_3 = (D - \delta)/2 \cdot \cos x$ – гипотенуза прямоугольного

треугольника; $O_1E = D/2$ – радиус резинового вала. Тогда $EO_3 = \frac{D+\delta}{2\cos x} - \frac{D}{2}$. При этом отрезок $CE = CO_3 - EO_3 = \frac{d}{2} - \left(\frac{D+\delta}{2} - \frac{D}{2}\right)$, где $CO_3 = d/2$ – радиус зерновки, мм.

Значение деформации обрезаемого вала обозначим как $CE = \Delta h_0$, жёсткость обоих валков будем считать равной (допущение), следовательно, можем записать после подстановки:

$$\Delta h_0 = \frac{d}{2} + \frac{D}{2} - \frac{D+\delta}{2 \cdot \cos x} \quad \text{или} \quad \Delta h_0 = \frac{D+d}{2} - \frac{D-\delta}{2 \cdot \cos x}. \quad (5)$$

Полученное выражение (5) описывает закономерность изменения деформации (т.е. абсолютной деформации) обрезаемого вала для значений x в диапазоне $x = 0 \dots \alpha$.

Если $x = 0$, т.е. когда зерно находится на линии центров валков O_1O_2 , то $\Delta h_0 = (d - \delta)/2$. В это время наибольшая абсолютная деформация резиновой поверхности вала. При $x = \alpha$ (в момент касания зерновки с поверхностью вала) ее деформация будет равна нулю, так как в этот момент: $\cos x = (D + \delta)/(D + d)$.

Рассмотрим зерно как абсолютно твёрдый шар (примем такое допущение), тогда можем получить величину сжимающего усилия для зерна в рабочем пространстве (рис. 2, б).

Если вспомнить теорию упругости, которая предлагает схему вдавливания абсолютно твёрдого тела в упругую цилиндрическую поверхность, то можно определить наибольшую величину деформации упругой поверхности Δh_0 из следующего выражения:

$$\Delta h_0 = \sqrt[3]{\frac{9 \cdot \pi^2 \cdot K_1^2 \cdot R_1 + 2 \cdot R_2}{32 \cdot R_1 \cdot R_2} \cdot P^2}, \quad (6)$$

где K_1 – коэффициент, равный $(1 - \mu^2)/\pi \cdot E$;

μ – коэффициент Пуассона;

E – модуль упругости, Па;

P – усилие, действующее на зерно, Н;

R_1 – радиус зерна, м; $R_1 = d/2$;

R_2 – радиус цилиндра (обрезаемого), м; $R_2 = D/2$.

Взаимодействие зерна с поверхностью вала в момент перемещения зерна в рабочей зоне, можно представить как вдавливания в цилиндрическую поверхность жёсткого шара, такая аналогия будет приемлема. Тогда усилие « P » является сжимающим усилие второго вала.

Для получения значения усилия сжимающего зерно необходимо знать величину Δh_0 и использовать выражение (6). После перестановок в исходном выражении получим формулу (7).

Для таких величин как: межвалковый зазор δ , размеры валка D и зерна d , а также значений K_1 и Δh_0 , усилие прижатия зерна в межвалковой зоне является их функцией, что доказывает выражение (7). Значит, используя выражение (7), можно получить значение силы, прижимающей зерно к поверхности валка.

$$P = \frac{4}{3 \cdot \pi \cdot K_1} \cdot \sqrt{\frac{\Delta h_0^3 \cdot R_1 \cdot R_2}{\frac{R_1}{2} + R_2}} \quad (7)$$

Принимая условно, что при установившемся режиме работы станка зерновки проса (или риса) в межвалковой зоне располагаются друг за другом с интервалом в $1^\circ 30'$, и угол захвата α зерновки проса при диаметре валков 200 мм и зазоре $0,3$ мм в среднем составляет $7^\circ 30'$, то над линией центров валков могут расположиться пять рядов зерна.

При $x = \alpha$, верно что $\Delta h_0 = 0$ описано выше по тексту, значит, усилия прижатия в данном месте не происходит или оно нулевое (это момент времени начала контакта поверхности валков с зерном). При $x = 0$ $\Delta h_0 = (d - \delta)/2$ т.е. значение давления от обоих валков наибольшее (время перемещения зерна в месте пересечения линии между центрами валков).

Список литературы:

1. Салыхов, Д. В. Совершенствование технологии переработки зерна пшеницы на роторно-лопастном шелушителе / Д. В. Салыхов, В. Н. Невзоров, И. В. Мацкевич // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 3(156). – С. 157-163. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-3-157-163. – EDN XMHAYL.
2. Авторское свидетельство № 1472121 А1 СССР, МПК В02В 3/00. Машина для шелушения зерна : № 4154060 : заявл. 01.12.1986 : опубл. 15.04.1989 / И. Р. Дударев, Л. И. Гросул, В. Ф. Петько [и др.] ; заявитель Одесский технологический институт пищевой промышленности им.М.В.Ломоносова. – EDN ZNOUPP.
3. Анисимов, А. В. Перспективы производства продуктов глубокой переработки зерна на малых предприятиях РФ / А. В. Анисимов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1(75). – С. 82-85. – EDN YXZMTZ.
4. Соловых, С. Ю. О подготовке специалистов для перерабатывающих отраслей в Оренбургском государственном университете / С. Ю. Соловых // Перспективы развития пищевой и химической промышленности в современных условиях : Оренбург, 24–25 октября 2019 года. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2019. – С. 4-6. – EDN HAULAQ.
5. Фалько, А. Л. Сопротивление пищевых материалов внешнему и внутреннему сдвигу под воздействием вибрации / А. Л. Фалько // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2021. – № 3. – С. 124-144. – DOI 10.47404/2619-0605_2021_3_124. – EDN YYRLQL.

УДК 621.436.2:665.753.4

УСТРОЙСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Ломовских А.Е., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
автомобильной подготовки*

Север А.В., адъюнкт автомобильной подготовки

*ФГКВООУ ВПО Военный учебно-научный центр «Военно-воздушная академия
им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»*

Аннотация. В статье рассматривается один из способов модернизации штатной системы питания двигателей внутреннего сгорания путем введения механических устройств позволяющих повысить топливную экономичность двигателя за счет улучшения эксплуатационных свойств топлива.

Ключевые слова: система питания двигателя, топливная экономичность, топливная смесь.

На сегодняшний день, проблема экологии стала надвигающейся угрозой для всего мира. Особенно важным аспектом этой проблемы стало появление смога над крупными городами. В ответ на это, требования к выбросу вредных веществ в окружающую среду стали более строгими, что привело к введению "ЕВРО" стандартов. Постановление Правительства РФ № 609 от 12 октября 2005 года стало ответной мерой на все перечисленное. Это постановление касается вопросов повышения экологии автотранспорта в России, обусловленных быстрым увеличением количества автомобилей и тракторов.

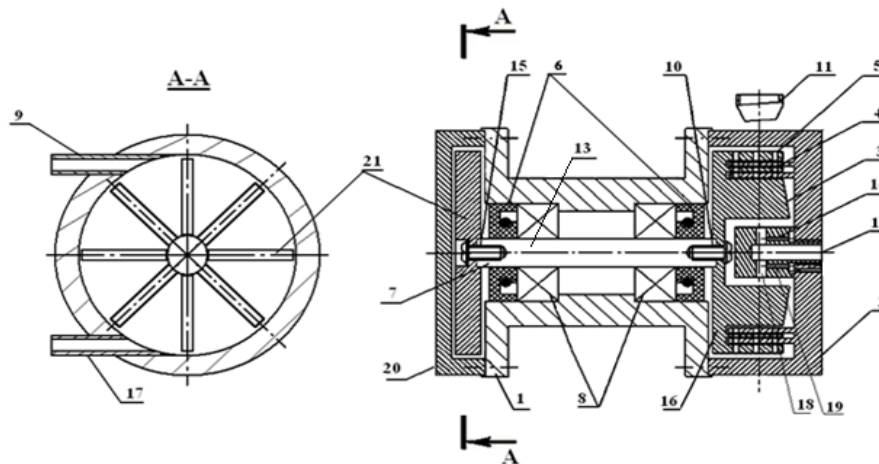
Именно из-за этой ситуации возникли проблемы с качеством нефтяных топлив, особенно дизельного топлива, в контексте количества вредных веществ, выделяемых при сгорании, а также с экономией нефтяного топлива.

Выходом из этой ситуации является использование высококачественного топлива для дизельных двигателей автотракторного парка, таких как топливные смеси (ТС). В топливные смеси добавляются этанол, метанол, вода, дорогостоящие эмульгаторы и другие жидкие компоненты. Однако, вопросы использования воды в качестве компонента ТС без дорогостоящих эмульгаторов, а также влияние состава и дисперсности такой смеси на показатели топливной экономии и экологичности двигателей внутреннего сгорания автотракторной техники до сих пор не исследованы достаточно [1].

Топливная смесь получается путем механического смешивания топлива с различными компонентами, такими как этанол, метанол, эфиры, другие виды топлива и вода. Существуют два основных метода получения ТС: выращивание капель из малых центров каплеобразования и дробление больших капель на мелкие. Для получения ТС, связанной с ДВС, наиболее целесообразно использовать второй метод с использованием малообъемных аппаратов.

Для получения различных составов и дисперсностей топливной смеси на тракторах, с последующей подачей в штатную систему питания ДВС без существенных изменений в его мощностных характеристиках и конструкции, предлагается способ модернизации системы питания двигателя. Для этого разработано устройство для модернизации системы питания ДВС [2].

Для получения высокодисперсной и стабильной водно-топливной смеси (ВТС) разработан особый аппарат, называемый роторно-пульсационным аппаратом (РПА), который представлен на рисунке 1. Особенность данного устройства заключается в наличии дозатора-кавитатора на входе в аппарат, лопастной крыльчатки на валу ротора и специальной крышки с входным и выходным патрубками, обеспечивающими перемешивание двух несмешивающихся жидкостей - бензина и воды. Это улучшает дисперсность и гомогенизацию получаемой топливной смеси после струйно-кавитационного эжектора, позволяя достичь минимального диаметра дробления водной фазы (d_k), не превышающего 2 мкм. [2].



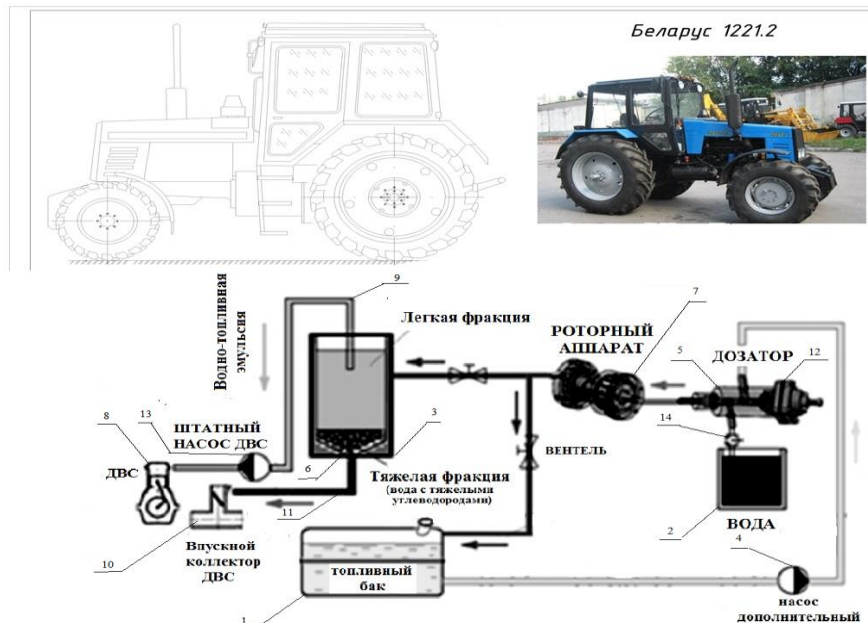
- 1 – корпус; 2 – статор; 3 – входные лопатки; 4 – ряд зубчатых элементов; 5 – зубчатые элементы; 6 – сальник; 7 – приводной вал ротора; 8 – подшипники; 9 – входной патрубок; 10, 15, – винты; 11 – выпускной патрубок; 12 – входной штуцер; 13 – отверстие для подачи воды; 14 – дозатор-кавитатор; 16 – ротор; 17 – выходной патрубок; 18 – трубки; 19 – канал для воды; 20 – проточка; 21 – лопастная крыльчатка

Рисунок 1 – Схема роторно-пульсационного аппарата

Роторно-пульсационный аппарат приводится в движение от струи топлива и работает следующим образом. Топливо подаётся под давлением, развиваемым внешним насосом во входной патрубок 9 и приводит во вращение лопастную крыльчатку 21 жестко закрепленную на валу 13 ротора и соответственно сам ротор 16. Таким образом, энергия струи жидкости используется для привода вала 13 ротора 16. Затем жидкость подается лопастной крыльчаткой 21 через выходной патрубок 17 и впускной патрубок 12 на входные лопатки 3 ротора 16, которые за счет центробежных и поступательных сил направляют жидкость на зубчатые элементы 5 и 4 и проталкивают их через впадины зубчатых элементов к выходным лопаткам 5 насоса. При вращении происходит частое перекрытие

впадин зубчатых элементов статора и ротора, при этом подаваемые компоненты жидкости подвергаются воздействию механических, кавитационных, пульсационных явлений, возникающих при турбулентном движении, что обеспечивает получение диспергированной и гомогенизированной смеси из обрабатываемых компонентов. Выходные лопасти 3 насоса сообщают жидкости кинетическую энергию и удаляют её через выпускной патрубок 11.

На рисунке 2 представлена система приготовления и подачи ВТС в ДВС.



- 1 – топливный бак; 2 – бак для дозируемого компонента; 3 – смесительная ёмкость; 4 – доп. насос; 5 – дозатор; 6 – рубашка для жидкости; 7 – РПА; 8 – ДВС; 9 – шланг; 10 – впускной коллектор ДВС; 11 – вакуумная трубка; 12 – вакуумная камера; 13 – штатный топливный насос; 14 – клапан

Рисунок 2 – Схема системы приготовления и подачи ВТС в ДВС

Разработанная система позволяет получать стабильную, высокодисперсную ТС с водной фазой без применения эмульгатора на основе двухэтапного процесса ее приготовления на АТ с последующей подачей смеси в штатную систему питания ДВС. При этом существенно не изменяются (до 1...2%) его мощностные характеристики и конструкция. Она устанавливается в подкапотном пространстве параллельно штатной системе питания ДВС между топливным баком и топливным насосом. Система подготовки и подачи топливной смеси внутреннему сгоранию работает по следующей схеме:

1. Во время запуска двигателя топливо из топливного бака 1 через топливопровод 9 подается в смесительный резервуар 3 с помощью дополнительного насоса 4 и дозатора 5. Вместе с топливом дозатор забирает необходимое количество жидкого компонента. Затем штатный топливный насос 13 забирает топливо из резервуара и подает его в двигатель 8.

2. При нагреве двигателя до рабочей температуры блок управления получает информацию с датчика температуры и открывает клапан 14, позволяя дополнительному насосу 4 подавать топливо с давлением в дозатор 5.

Впускное коллекторное разрежение ДВС 10 передается в вакуумную камеру 11 дозатора 5, которая регулирует поступление жидкого компонента, смешивающегося со струей топлива под давлением. Затем смесь грубой дисперсности из дозатора 5 поступает в статический активатор и далее в смесительный резервуар 3, где при наполнении смесью поплавков поднимается и перекрывает подачу топлива в резервуар, поддерживая постоянный уровень. В это время дополнительный насос 4 автоматически отключается. Топливная смесь затем забирается вторым дополнительным топливным насосом из резервуара 3 и поступает в систему распыления топлива 7, где происходит его дробление и смешивание, а затем топливо тонкой дисперсности возвращается в смесительный резервуар 3. Из резервуара 3 топливо забирается штатным топливным насосом 13, проходя через топливный шланг 9, и подается в двигатель 8.

3. При остановке двигателя, особенно при использовании топливной смеси с водным компонентом без эмульгатора, смесь воды и тяжелых углеводородов скапливается на дне смесительного резервуара 3 во время разделения воды. При следующем запуске эта смесь перемешивается в резервуаре 3.

Основным результатом предлагаемой системы подготовки и подачи топливной смеси и водной фазы в двигатель является повышение качества топлива, а также улучшение экономических и экологических характеристик работы двигателя с использованием данной системы. Система подготовки и подачи топливной смеси внутреннему сгоранию устанавливается в автомобиле вместе с штатной топливной системой без существенного изменения ее конструкции в месте разъединения топливопровода между топливным баком и штатным топливным насосом.

Производились сравнительные испытания топливной смеси с обычным дизельным топливом для оценки ее эксплуатационных характеристик. Проведенные испытания показали, что добавка 17% водной фазы в дизель повышает его стойкость к детонации на 1,5 единицы и улучшает размерную характеристику, что является основанием для рекомендации использования данного топлива в двигателях. В рамках полного эксперимента были проведены дорожные испытания разработанного метода и устройств модернизации системы питания двигателя на тракторе Беларусь-1221.2.

Результаты показали, что использование данных методов и устройств без изменения конструкции топливной аппаратуры и настройки подачи топлива позволяет повысить топливную экономичность на 20%, при содержании водной фазы капель размером 2 мкм в скоростном режиме 5...25 км/ч. Также удалось снизить содержание выбросов угарного газа в отработавших газах до 33% и углеводородов до 10%.

Список литературы:

1. Самарин Я.И. Использование водно-топливных эмульсии для дизельных двигателей внутреннего сгорания. Изд. 1977. Том. 17, с. 29–38.
2. Система питания двигателя внутреннего сгорания: пат. 2579389 Российской Федерации, МПК F02M 25/025 F02B 47/02. Ломовских А.Е., Илларионов В.В., Илларионов А.В., Басарев М.В., Шаповалов А.А.; опубл. 10.04.2016 Бюл. №10.

УДК 604.4:[664.9:637.54:639.64]

ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ В МЯСЕ ПТИЦ

Азоян Д.Т., ассистент кафедры Индустрия питания, гостиничного бизнеса и сервиса

Смирнова Д.М., ассистент кафедры Технологии молока, пробиотических молочных продуктов и сыроделия

Бабаев Р.Т., ассистент кафедры Технологии молока, пробиотических молочных продуктов и сыроделия

ФБГОУ ВО «Российский биотехнологический университет»

Аннотация. В работе рассматривается использование водорослей в мясе птиц. С помощью физико-химических проанализируем их эффективность.

Ключевые слова: водоросли, вакаме, фукус, мясо птиц, органолептическая оценка.

В последнее время потребители стали чаще покупать мясо птиц из-за доступной цены. Птицеводство является крупной отраслью сельского хозяйства, и Россия является одним из крупнейших производителей мяса птицы в мире. Основные виды, которые используются для производства мяса в России, включают куриц, уток, гусей и индюшек. Куры являются наиболее популярным источником птичьего мяса в стране. Продукция мяса птицы в России производится как на крупных промышленных фермах, так и на мелких семейных хозяйствах. Существует множество различных мясных продуктов, которые производятся из птицы, включая филе, куриные крылья, ножки, бедра, котлеты, сосиски и многие другие. Птичье мясо пользуется популярностью среди потребителей из-за своего низкого содержания жира и высокого содержания белка. Оно также ценится за быстрое приготовление и широкий спектр кулинарных применений.

Механическая обвалка является процессом извлечения мяса из костей птицы с помощью специального оборудования. Этот метод широко используется в промышленном производстве, так как он позволяет извлечь дополнительное мясо и снизить затраты на производство. Процесс механической обвалки включает в себя пропускание костей птицы через специализированные машины, которые разделяют мясо от костей с помощью силы и давления. Результатом является отделенное мясо, которое можно использовать для различных продуктов, таких как наггетсы, котлеты, колбасы и другие полуфабрикаты. Однако некоторые критики этого метода утверждают, что он может приводить к потере нутриентов, изменению текстуры и качества мяса, а также увеличению риска заражения бактериями. Также часто говорят об использовании этого метода для экономии на производстве. На законодательном уровне механическая обвалка мяса птицы субъекта строгого контроля в большинстве стран, и существуют нормативы, регулирующие этот процесс для обеспечения безопасности продукции (рис. 1).



Рисунок 1 – Мясо механической обвалки [2]

Водоросли часто используются, как добавка в мясных продуктах, в том числе в мясе, полученном с помощью механической обвалки птиц. Водоросли могут быть добавлены для улучшения текстуры, питательных свойств и увеличения объема мяса [3].

Фукус и вакаме - это виды бурых водорослей, которые широко используются в японской и других восточных кухнях. Они обладают неплохими питательными свойствами и могут применяться в различных видах блюд. Вот несколько основных свойств их свойств:

1. Питательные вещества: фукус и вакаме богаты микроэлементами, включая йод, калий, железо и другие важные питательные вещества. Они также содержат витамины, аминокислоты и клетчатку.

2. Улучшение работы щитовидной железы: благодаря высокому содержанию йода водоросли могут помочь поддержать здоровье щитовидной железы и может быть полезны для людей, страдающих дефицитом йода.

3. Антиоксидантные свойства: вакаме и фукус обладают антиоксидантными свойствами, что означает, что они могут помочь защитить клетки от свободных радикалов.

4. Регуляция обмена веществ: благодаря содержанию йода, водоросли могут способствовать улучшению обмена веществ и усвоению питательных веществ.

5. Кулинарные применения: фукус и вакаме часто используются в супах, салатах (рис. 2).



Рисунок 2 – Фукус и вакаме [4]

Для эффективной оценки их применения подбирали образцы из фарша курицы с дозировками водорослей 0,5%, 1%, 1,5% от массы основного сырья. Результаты исследований представлены в табл. 1 и рис. 3.

Таблица 1 – pH среды

Наименование образца	pH
Контроль	6,48
0,5% вакаме	6,6
0,5% фукуса	6,7
1% вакаме	7,0
1% фукуса	7,2
1,5% вакаме	7,4
1,5% фукуса	7,6

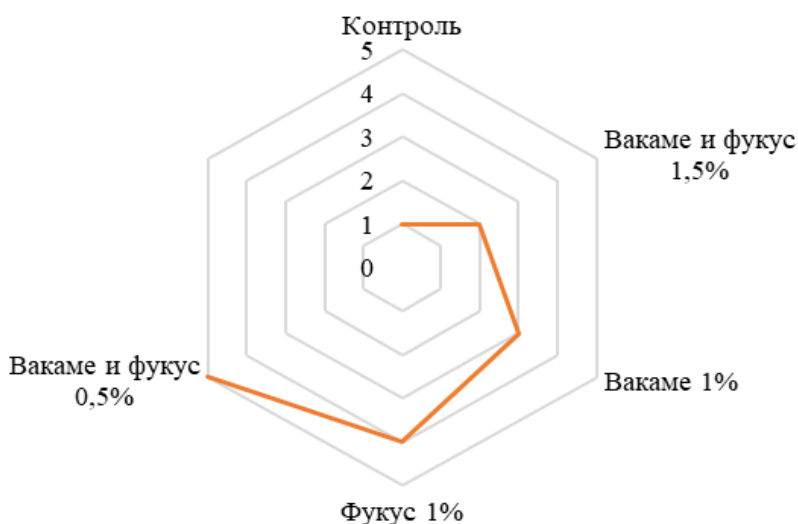


Рисунок 3 – Органолептическая оценка [1]

Список литературы:

1. Абалдова, В. А. Производство мяса птицы механической обвалки-требувание времени // В. А. Абалдова / Мясная индустрия. – 2009. – №. 9. – С. 46-48.
2. Махонина, В. Н. К вопросу оценки качества мяса птицы механической обвалки // В. Н. Махонина, Д. А. Росликов / Птица и птицепродукты. – 2013. – №. 1. – С. 1-5.
3. Патиева, С. В. Использование растительных компонентов для формирования комплексобразующей способности мясных продуктов функционального назначения / С. В. Патиева, Е. П. Лисовицкая // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. – №1. – С. 34-38.
4. Чернуха, И. М. Изучение йодсодержащих продуктов для их использования в мясной отрасли // И. М. Чернуха, Н. Л. Вострикова, Ю. К. Юшина / Все о мясе. – 2009. – №. 3. – С. 30-31.

УДК 604.4:[664.681.6:593.75]:641.55(083)

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР КРЕКЕРОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ МЕДУЗ *RHIZOSTOMA PULMO*

Белякова И.А., специалист сектора технологий переработки водных биоресурсов

Есина Л.М., заведующий сектором технологий переработки водных биоресурсов

Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (АзНИИРХ)

Аннотация. В работе показана возможность обогащения мучных кондитерских изделий полезными веществами животного и растительного происхождения. Представлены результаты моделирования рецептур крекера с добавлением различных видов семян растений. Приведены данные степени удовлетворения суточной потребности взрослого человека в отдельных микронутриентах при употреблении 100 г крекера.

Ключевые слова: крекер, моделирование, медузы, микронутриенты.

В настоящее время рынок сухого печенья является насыщенным, происходит сокращение продаж мучных изделий, в частности крекеров и галет, в связи с предпочтениями у населения здорового образа жизни. При этом современный потребитель мучных кондитерских изделий неизменно ориентирован на поиск новых вкусов, а также продукции с полезными для здоровья ингредиентами [1]. В связи с этим исследования по обогащению мучных кондитерских изделий полезными веществами, содержащимися в сырье водного происхождения, является актуальными [2, 3].

Целью данной работы было моделирование рецептур крекеров с добавлением медузы *Rhizostoma pulmo* в вареном и сушеном виде, различных растительных компонентов для обогащения продукции макро- и микроэлементами (микронутриентами), поскольку организм человека не может синтезировать и запастись их на длительное время, они должны систематически поступать с пищей для полноценного функционирования организма.

Разработку рецептур крекеров проводили с помощью математического моделирования. За основу (контроль) была взята рецептура крекера, изготовленная по традиционной технологии (без добавления медузы и семян растений). В экспериментальные образцы крекера помимо медузы вводили различные виды семян (тыквенных, льняных и конопляных). При разработке модели учитывались значения основных макро- и микроэлементов медузы и растительного сырья, что позволило скорректировать химический состав крекера. В качестве целевой функции было взято количество определенного нутриента, которое составляло не менее 15% от суточной физиологической потребности человека в данном нутриенте. Уточнения в рецептуры вносились по результатам органолептической оценки экспериментальных образцов.

Количество вводимой в рецептуру медузы и семян растений не должно было ухудшать потребительские свойства крекеров: существенно изменять вкус, запах, внешний вид, текстуру продукции.

Все эксперименты проводили в трех и более повторностях. Моделирование рецептов проводили в программе Microsoft Excel.

Согласно Методическим рекомендациям МР 2.3.1.0253-21 [4] физиологическая потребность в следующих микронутриентах для взрослого населения РФ представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Суточная физиологическая потребность в микронутриентах взрослого человека

Наименование микронутриента	Физиологическая потребность, мг/сут	Ожидаемый благоприятный эффект при систематическом употреблении [4, 5]
Натрий	1300	Главный внеклеточный электролит
Медь	1	Улучшает состояние соединительных тканей, нормализует энергетический обмен
Калий	3500	Нормализует функционирование нервной и мышечной системы, кровяное давление
Магний	420	Поддерживает нормальное состояние костей, нормализует функционирование мышц, включая сердечную
Марганец	2	Участвует в образовании костной и соединительной ткани, является антиоксидантом непрямого действия

Результаты моделирования рецептов крекера с различными семенами растений представлены на рис. 1

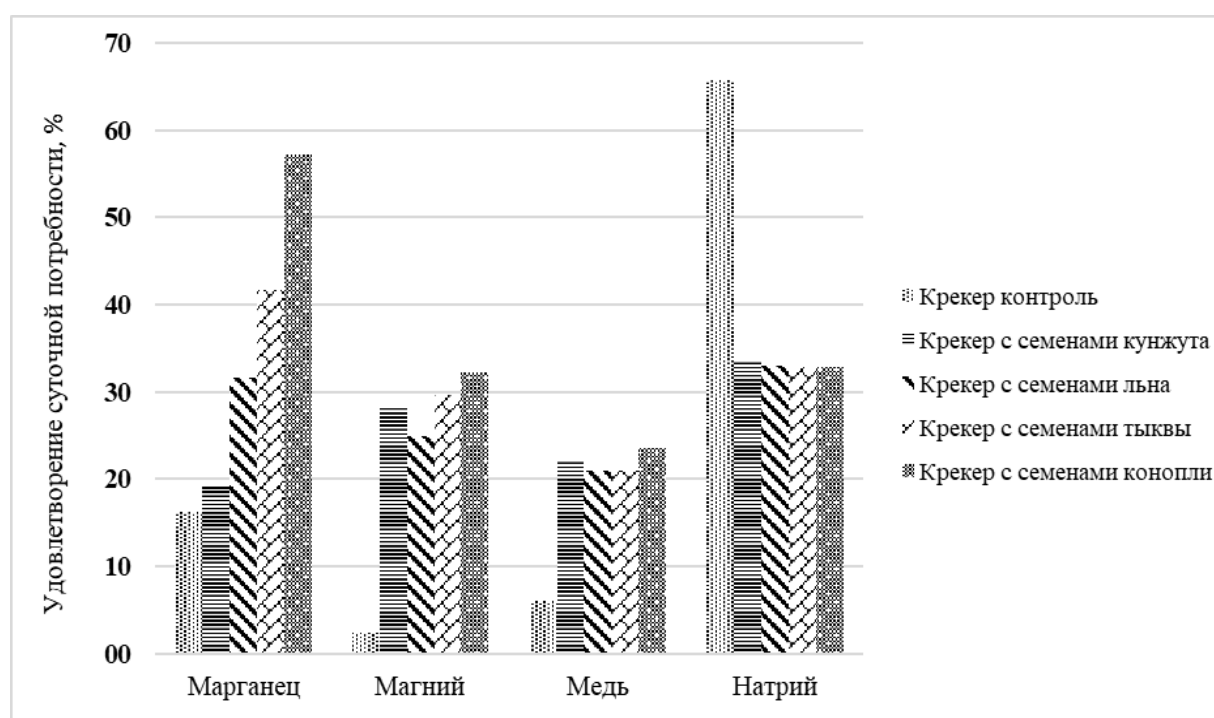


Рисунок 1 – Степень удовлетворения суточной потребности взрослого человека в микронутриентах при употреблении 100 г крекера

Замена пищевой соли на сушеную медузу привела к уменьшению потребления натрия до 32,8-33,4 % суточной потребности против 65,8 % в контрольном образце. Внесение в рецептуры крекера медузы, а также семян кунжута, льна, тыквы и конопли позволяет достичь 15% и более суточной потребности в марганце, магнии, меди при употреблении 100 г крекера. Таким образом, данные виды изделий по разработанным рецептурам можно классифицировать как функциональные продукты.

Список литературы:

1. Анализ рынка галет и крекеров в России в 2016–2020 гг, прогноз на 2021–2025 гг. Структура розничной торговли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/research/27183> (дата обращения 15.12.2023).
2. Патент РФ № 2796838 С1, МПК А21D 2/34, А21D 13/80, А23L 17/00, А23L 33/10. Способ производства крекера из медузы / Л.М. Есина, С.Л. Чернявская, И.А. Белякова; заявитель Азовский науч.-исслед. ин-т рыбного хозяйства. – заявка № 2022129620 от 15.11.2022, опубл. 29.05.2023. – 3 с.
3. Сумина, Е.Б. Исследования по получению и применению гидролизатов из голов копченой кильки в технологии обогащенных крекеров / Е. Б Сумина, О.Я Мезенова // Известия КГТУ. – 2019. – № 53. – С. 139–148.
4. Методические рекомендации. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. МР 2.3.1.0253–21 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18979 (дата обращения 24.12.2023).
5. ГОСТ Р 55577–2013 Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности (С Изменением №1) – М: Стандартинформ. 2014. – 24 с.

УДК 339.132/133:664.95(571.651)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ МЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Гизбрехт В.В., соискатель

Бредихина О.В., доцент, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела инновационных технологий Департамента технического регулирования

Зарубин Н.Ю., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела инновационных технологий Департамента технического регулирования

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

Аннотация. В статье приведены данные о продовольственной безопасности Чукотского автономного округа, представлена характеристика водных биологических ресурсов региона, маркетинговые исследования потребительских предпочтений рыбной продукции местным населением.

Ключевые слова: Артика, Чукотский автономный округ, водные биологические ресурсы, питание населения, маркетинговые исследования, потребительские предпочтения, пищевая рыбная продукция.

Чукотский автономный округ является самым северо-восточным, удаленным регионом, входящим в Арктическую зону России, и имеет важное стратегическое, экономическое и геополитическое значение. Базовым направлением экономической деятельности в регионе определено развитие добывающих отраслей с целью более полного и эффективного освоения минерально-сырьевых ресурсов.

Основными задачами в сфере социального развития Арктической зоны Российской Федерации являются: пропаганда здорового образа жизни, создание условий для повышения эффективности освоения и добычи (вылова) водных биологических ресурсов, стимулирование производства рыбной продукции с высокой добавленной стоимостью, развития аквакультуры и местного производства сельскохозяйственного сырья и продовольствия [1].

Арктическая зона Российской Федерации относится к территориям, дискомфортным для проживания и трудовой деятельности человека в связи с отрицательным влиянием климатических условий на состояние здоровья и качество жизни населения. Для повышения эффективности освоения арктических территорий разрабатываются комплексные гигиенические мероприятия по адаптации местного населения, сохранению и укреплению его здоровья. При этом важнейшей деятельностью является обеспечение полноценным и доступным питанием [2]. В настоящее время население северных территорий представлено такими популяциями жителей как:

коренное аборигенное население в составе различных этнических групп; коренное европейское население (во втором и более поколениях); мигранты, живущие в регионе относительно недавно (на протяжении 1-2 поколений за последние 40-50 лет); работники вахтового труда, работающие от одного до нескольких лет в периодических режимах [3].

Продовольственная безопасность Чукотского автономного округа в основном зависит от завоза продуктов питания, так как его территория находится в экстремальных природных условиях и собственное производство не обеспечивает внутренние потребности, за исключением рыбной продукции и оленеводства. Жители Чукотского автономного округа на 14% больше нормы употребляют мясо и мясопродукты и на 53% – рыбу и рыбную продукцию [4].

Традиционные продукты народов Севера – мясо оленей, водные биологические ресурсы, дикоросы, заготовка водорослей могли бы значительно улучшить и разнообразить питание местного населения. Ценность арктической продукции состоит также в том, что она фактически экологически чистая.

Среднегодовые объемы добычи водных биологических ресурсов Чукотского автономного округа составляют порядка 10 тыс. т (минтай, треска, палтусы, крабы), лососёвые – 3 тыс. т, пресноводные – 50 т. Это в полной мере обеспечивает потребность населения автономного округа, основная часть водных биологических ресурсов реализуется за его пределами, экспорт, преимущественно осуществляется в страны АТР (Республика Корея, Япония и Китай). [5, 6].

За последние годы общий объем улова рыбы на Чукотке снизился, что оказывает негативное влияние на местное население и рыболовное хозяйство. Рыба, особенно, такая как лосось и горбуша, является важным источником питания и дохода для местных жителей, их отсутствие влияет на продовольственную безопасность и экономику региона.

В реках и озерах Чукотского автономного округа обитают около 40 видов рыб (в основном лососевые, а также сизи, хариус, чир, налим), многие из которых имеют ценное промысловое значение. Производство товарной аквакультуры в Чукотском автономном округе не осуществляется [5].

Был проведен анализ рыб, обитающих во внутренних водоемах Чукотского автономного округа [7].

В основном рыба и другие водные биологические ресурсы покупается местным населением в неразделанном виде.

С целью выявления отношения потребителей к рыбной пищевой продукции были проведены маркетинговые исследования потребительских предпочтений продовольственных товаров населением г. Билибино Чукотского автономного округа. Опрос проводился среди различных возрастных категорий от 18 до 60 лет, соотношение которых составляло: 8% респондентов до 18 лет; 64% – от 25 до 45 лет; 27% – от 45 до 60 лет; 7% – старше 60 лет. Основная часть респондентов была представлена наиболее трудоспособной возрастной группой от 25 до 45 лет.

Одним из первых вопросов к респондентам был о характеристике их здоровья, на что ответы были следующие: 10% опрошенных охарактеризовали

свое состояние здоровье как отличное, 82% – как хорошее и только 8% – плохое.

Среди опрошенных респондентов 62% предпочитают покупку пищевой рыбной продукции в неразделанном виде с последующим ее приготовлением в домашних условиях. Это очевидно, связано с тем, что на рынке продовольственных продуктов в данном регионе недостаточно представлен ассортимент рыбных полуфабрикатов, рыбных кулинарных изделий и блюд. Частота употребления рыбы и рыбных продуктов в основном 1 – 2 раза в месяц (50% среди опрошенных). Из рыбных продуктов, представленных на местном рынке, являются рыбные консервы. Отношение местного населения, к ним следующее: 24% респондентов ответили, что регулярно покупают, 31% – не часто покупают, и 12% – не покупают. Согласно опросу, для 12% респондентов цены на рыбу и рыбные продукты достаточно высокие, 85% считают, что цены средние и только 3% – низкие. Это свидетельствует о том, что, возможно, потребление рыбы и рыбных продуктов сдерживается за счет высоких цен.

При выборе среди ассортимента рыбы и рыбных продуктов население ориентируется на такие показатели как: качество – 57%, срок годности и состав продукции 18%, производитель – 7%, уровень цен не влияет на выбор для данной группы населения. Среди опрошенных респондентов 85% считают цены на рыбу и рыбные продукты средние, 12% - высокие, 3% - низкие. 63% респондентов предпочитают совершать покупки рыбы и рыбной продукции в розничных магазинах, 3% – на рынке и для 34% опрошенных данный фактор не имеет весомого значения [8].

На местном рынке не представлены рыбные продукты функционального и специализированного назначения. В связи с этим интерес представлял вопрос об отношении к функциональным и специализированным рыбным продуктам на основе местного сырья (рыбы и растительных компонентов). Ответы были следующие: 41% ответили – отличное, 56% – хорошее и только 3% высказали свое отрицательное отношение.

На основе проведенного опроса, можно сделать вывод, о том, рыба и рыбные продукты в Чукотском национальном округе являются востребованными продуктами. Дальнейшее расширение ассортимента данных продуктов, в том числе специализированного и функционального назначения, на основе местного сырья является перспективным и будет пользоваться спросом населения в регионе.

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 05.03.2020 N 164 (ред. от 21.02.2023) «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года [Электронный ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/74810556/> (дата обращения: 16.01.2024).
2. Истомина А. В. Питание и север: гигиенические проблемы арктической зоны России (обзор литературы) / А. В. Истомина, И. Н. Федина, С. В. Шкурихина, Н. С. Кутакова // Гигиена и санитария. – 2018. – Т. 97, № 6. – С. 557-563.

3. Никифорова, Н.А. Особенности питания жителей севера (Обзор литературы) / Н.А. Никифорова, Т.А. Карапетян, Н.В. Доршакова // Экология человека. – 2018 – № 11. – С. 20-25.

4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году». М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – 2017.

5. Социально-экономическое развитие. Информационный портал Чукотского автономного округа [Электронный ресурс] // URL: <https://invest-chukotka.ru/o-regione/soczialno-ekonomicheskoe-razvitie> (дата обращения: 16.01.2024).

6. Чукотский автономный округ. [Электронный ресурс] // URL: <https://bigenc.ru/c/chukotskii-avtonomnyi-okrug-a41e3b> (дата обращения: 16.01.2024).

7. Быков, В.П., Справочник по химическому составу и технологическим свойствам рыб внутренних водоемов // М.: ВНИРО – 1998, – 207 с.

8. Гизбрехт В.В. Обоснование разработки рыбных кулинарных изделий функциональной направленности для местного населения Арктической зоны Чукотки / В.В. Гизбрехт, О.В. Бредихина // Рыбное хозяйство. – 2023. – № 4. – С. 107 – 112.

УДК 629.7.01:620.17:539.37/38

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ ОТВЕТСТВЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ

*Букацкий А.С., доктор технических наук, профессор кафедры
сопротивления материалов*

*Вакулюк В.С., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры
сопротивления материалов*

Мухин А.Ю., аспирант кафедры сопротивления материалов

Сараев А.С., аспирант кафедры сопротивления материалов

Чуриков Д.С., аспирант кафедры сопротивления материалов

*ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет
им. академика С.П. Королева»*

Аннотация. В данной работе нами был рассмотрен вопрос повышения надежности и долговечности изделий в авиационном производстве. Сложность указанной задачи заключается в обеспечении таких параметров как характеристики сопротивления усталости и соответствие геометрических размеров и формы деталей конструкторской документации. В работе проведены расчёты технологических остаточных деформация методом конечных элементов в системе ANSYS, подтверждающие возможность применения постоянного режима упрочнения для всех поверхностей при обработке деталей сложной формы.

Ключевые слова: технологическая остаточная деформация, остаточное напряжение, авиационная техника.

Актуальной задачей авиационного производства является повышение надёжности и долговечности изделий. Сложность указанной задачи заключается в обеспечении таких параметров как характеристики сопротивления усталости и соответствие геометрических размеров и формы деталей конструкторской документации. Одним из наиболее распространённых методов повышения сопротивления усталости является упрочнение методами поверхностного пластического деформирования (ППД). Назначение оптимальных режимов обработки необходимо, поскольку упрочняемые детали подвержены короблению от воздействия остаточных напряжений (ОН), создаваемых в поверхностном слое деталей.

Изменение размеров и формы деталей при упрочнении на режимах, обеспечивающих наибольший уровень сопротивления усталости, зачастую превышает установленные технологические допуски. Поэтому особое внимание уделяется разработке методов прогнозирования технологических остаточных деформаций (ТОД) и методик назначения режимов обработки. Применение расчётных методик прогнозирования ТОД на стадии назначения технологических допусков позволяет учесть остаточные деформации деталей

после упрочнения и получить соответствие их размеров установленным требованиям, а также компенсировать возможные отклонения, получаемые на предыдущих этапах технологического процесса.

В основу методики прогнозирования ТОД положена удельная энергия упругой деформации поверхностного слоя лопаток ГТД и энергетический метод назначения оптимальных режимов упрочнения [1], базирующийся на энергии поверхностного пластически деформированного слоя деталей. В качестве начальных напряжений (НН) σ_n в расчётах используются эквивалентные по энергии начальные напряжения, распределённые равномерно по толщине поверхностного слоя. Эквивалентные начальные напряжения позволяют без потери точности значительно упростить расчёты остаточных деформаций, что особенно важно при прогнозировании коробления деталей сложной формы, таких как диски и лопатки ГТД.

Учёт рассчитанных остаточных деформаций, получаемых после упрочнения, необходимо осуществлять на стадии механической обработки. В качестве примера рассмотрена лопатка компрессора газотурбинного двигателя, подвергаемая упрочнению пневмодробеструйной обработкой стальными микрошариками. Основными деформациями, возникающими на заключительной стадии изготовления лопаток ГТД при упрочнении дробеструйной обработкой, являются изгиб пера лопатки и поворот поперечных сечений. Предварительно рассчитывается уровень деформаций, после чего производится корректировка исходных технологических допусков для упреждения изменения размеров и формы лопаток от последующей упрочняющей обработки. Важным преимуществом предложенного метода является возможность его применения в серийном производстве. Упреждение изменения геометрии лопаток позволяет проводить последующую упрочняющую обработку на одном выбранном режиме, обеспечивающем необходимый уровень предела выносливости.

Расчёт остаточных деформаций деталей может осуществляться с помощью аналитических методов, а также с использованием конечно-элементных моделей упрочняемых деталей. Особенностью аналитических методов является небольшая трудоёмкость и простота расчётных схем, отображающих совокупность силовых факторов от воздействия ОН в материале поверхностного слоя детали. Повышение точности расчётов достигается путём использования НН, определяемых методом последовательных приближений из эпюры ОН, полученной с помощью электролитического травления [2]. Результаты предварительных исследований и расчётов показывают, что для деталей, у которых отношение толщины упрочнённого поверхностного слоя к толщине детали $a/h \leq 0,05$ различие между ОН и НН незначительно и им можно пренебречь.

При прогнозировании ТОД лопаток компрессора ГТД после упрочнения на заданных режимах, необходимо максимально повысить точность расчётов, по результатам которых будет осуществлена корректировка исходных допусков. Повышение точности разработанного метода и упрощение расчётов достигается путём введения понятия удельной энергии поверхностного

пластически деформированного слоя a [3]. Использование в расчётах постоянных по толщине слоя эквивалентных начальных напряжений

$$\sigma_0 = \sqrt{\frac{1}{a} \int_0^a \sigma_n^2 d\xi} \quad (1)$$

позволяет повысить точность как аналитических, так и конечно-элементных расчётов.

Лопатки ГТД с небольшими углами закрутки поперечных сечений относятся к деталям типа «стержень», так как их поперечные размеры значительно меньше длины. Для оценки возможных ТОД лопаток используются следующие выражения для определения удлинения и прогибов:

$$\Delta l = -\sigma_0 a \int_0^l \frac{S}{EF} dz, \quad f_x = \sigma_0 a \int_0^l \frac{(l-z)}{EI_y} \int_S x ds dz, \quad f_y = \sigma_0 a \int_0^l \frac{(l-z)}{EI_x} \int_S y ds dz, \quad (2)$$

где F , I_x , I_y – площадь и осевые моменты инерции поперечных сечений лопатки; l – длина лопатки, S – длина контура поперечных сечений лопатки,

Δl , f_x , f_y – удлинение и прогибы лопатки, подвергаемой упрочнению. Выражения для силовых факторов (осевой силы N_z и изгибающих моментов M_η , M_ξ) имеют вид:

$$N_z = -\sigma_0 a S, \quad M_\eta = -\sigma_0 a \int_S \xi ds, \quad M_\xi = -\sigma_0 a \int_S \theta r^2 ds. \quad (3)$$

Аналитический метод прогнозирования ТОД применяется в расчётах, предполагающих равномерный уровень ОН по всей поверхности лопатки. Этот метод позволяет осуществлять быструю оценку ТОД по представленной расчётной схеме (рис. 1).

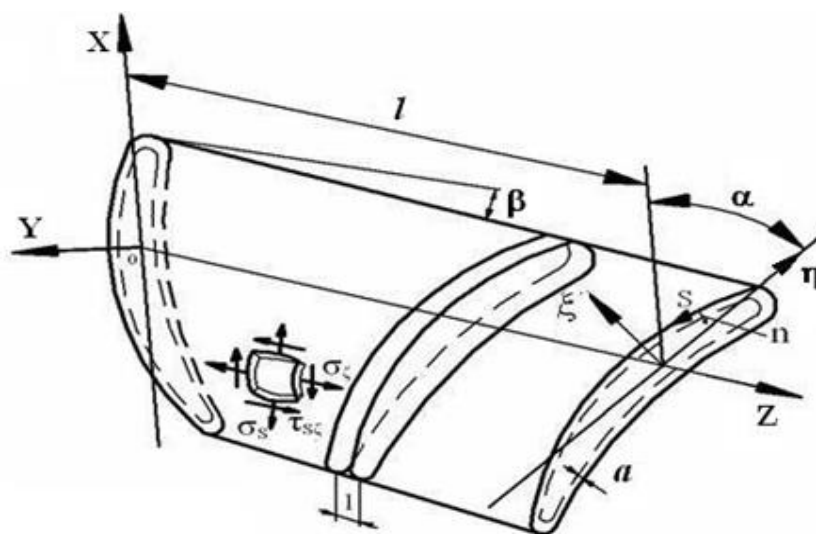


Рисунок 1 – Система координат естественно закрученного стержня

В производственных условиях обеспечение геометрической точности лопаток на заключительной стадии изготовления путём смещения исходных технологических допусков требует повышенной точности расчётов. Существующие методы, положенные в основу исследований остаточных напряжений и деформаций, основаны на различных теориях и допущениях, позволяющих с определённой точностью моделировать ОН в поверхностном слое деталей. При этом в расчётах может быть использована интегральная величина ОН [4], интегральная величина начальных напряжений НН [5], эквивалентные НН [1]. Усложнение конструкции деталей, технологических процессов и оборудования [6] привело к необходимости совершенствования методов моделирования исследуемых процессов, в результате чего возникла необходимость в использовании численных методов расчёта.

Моделирование НДС деталей с использованием конечно-элементного метода позволило значительно повысить точность вычислений. При этом, помимо уже упомянутых величин напряжений, средства МКЭ позволяют осуществлять загрузку заданной эпюры напряжений в материал поверхностного слоя модели и провести дальнейшие расчёты, моделирующие перераспределение напряжений. Итогом конечно-элементного анализа являются результирующие остаточные напряжения и остаточные деформации детали, используемые при корректировке исходных технологических допусков. Оценочные расчёты позволяют прогнозировать деформации пера лопатки после упрочнения на двух режимах – минимальном и максимальном, возможных для данной лопатки.

В качестве примера приведена лопатка длиной 120 мм. Построение конечно-элементной модели осуществлялось в системе ANSYS. Упрочнённый поверхностный слой был смоделирован в виде отдельно выделенного объёма, толщина которого равна толщине залегания НН. Объёмы соединены операцией Glue. Для разметки основного объёма лопатки использовались элементы Solid 45. Упрочнённый поверхностный слой размечен элементами Solid-Shell 190. В соответствии с энергетическим методом назначения оптимальных режимов упрочнения в поверхностный слой загружались эквивалентные НН, постоянные по толщине поверхностного слоя, после чего в результате расчёта были получены деформации лопатки и остаточное напряжённое состояние поверхностного слоя.

Результаты расчётов представлены в таблице 1, где σ – эквивалентные НН, моделируемые в поверхностном слое лопатки, Δl – удлинение лопатки, f – изменение прогиба, φ – изменение угла закрутки пера лопатки. Деформации конечно-элементной модели лопатки показаны на рис. 2.

Таблица 1

σ , МПа	Δl , мм	f , мм	φ , рад
300	0,3166735	0,317115	0,003216
600	0,039322	0,63423	0,006433

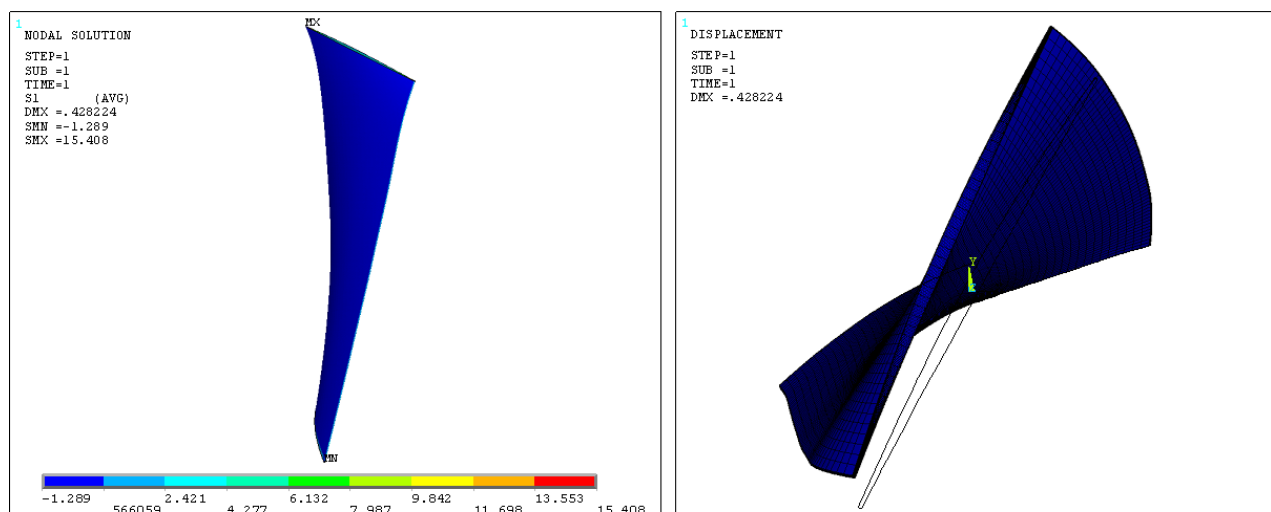


Рисунок 2 – Деформации лопатки ГТД от ОН после упрочнения ППД

В результате расчётов получены данные, согласно которым, на стадии механической обработки, смещая технологические допуски, представляется возможным изготавливать лопатки с упреждением возможного коробления, получаемого при последующей обработке методами ППД.

Выводы

1. Определение упреждающих технологических допусков, основанное на энергетическом методе прогнозирования ТОД деталей после упрочнения методами ППД, позволяет обеспечить геометрические размеры и форму деталей в соответствии с требованиями конструкторской документации, а также устранить отклонения от заданных размеров, возникающие на предыдущих стадиях технологического процесса.

2. Разработанные подходы применимы в производственных условиях при изготовлении деталей сложной формы, подверженных короблению.

3. Применение разработанной методики определения эквивалентных начальных напряжений позволяет значительно упростить и ускорить расчёты ТОД методом конечных элементов в системе ANSYS.

4. Проведённые расчёты указывают на возможность применения постоянного режима упрочнения для всех поверхностей при обработке деталей сложной формы, что значительно уменьшает трудоёмкость работ по обеспечению их геометрической точности и доказывает возможность применения представленных методик в серийном производстве.

Список литературы:

1. Букатый С.А. Энергетический метод определения рациональных режимов упрочнения тонкостенных и маложёстких деталей ГТД поверхностным пластическим деформированием / С.А. Букатый, А.С. Букатый // Авиационно-космическая техника и технология. –2009. – № 10(67). – С. 45-49.

2. Букатый С.А. Автоматизированная система определения остаточных напряжений / С.А. Букатый, А.С. Букатый // Механика и процессы управления.

Труды XXXVIII Уральского семинара. – Екатеринбург: УрО РАН, Миасс – 2008. – Т.1. – С. 191-194.

3. Букатый А.С. Применение удельной энергии упругой деформации поверхностного слоя для прогнозирования технологических остаточных деформаций деталей после упрочнения методом ППД / А.С. Букатый, А.А. Иванов // Механика и процессы управления. Труды XXXIX Уральского семинара, посвящённого 85-летию со дня рожд. акад. В.П. Макеева. – Екатеринбург: УрО РАН, 2009. – С.88-95.

4. Прочность, устойчивость, колебания. Справочник в трёх томах. Том 1. Под ред. И.А. Биргера и Я.Г. Пановко. – М.: Машиностроение, 1968. – 831с.

5. Овсеенко А.Н. Технологические остаточные деформации и методы их снижения / А.Н. Овсеенко // Вестник машиностроения. – М.: Машиностроение. – 1991. – № 2. – С. 58-61.

6. Смирнов Г.В. Совершенствование технологии окончательной электрохимической размерной обработки лопаток ГТД с учётом технологической наследственности: Монография / Г.В. Смирнов. – СНЦ РАН. – Самара, 2004. – 112 с.

УДК 639.64:574.63:532.528

ВЛИЯНИЕ ГИДРОКАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ СРЕДЫ НА УВЕЛИЧЕНИЕ БИОМАССЫ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

*Битютская О.Е., доцент, кандидат технических наук, заведующая
кафедрой технологии продуктов питания*

*Булли Л.И., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
технологии продуктов питания*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. Рассмотрена проблема предварительной дезинфекции морской воды для культивирования микроводорослей в промышленных масштабах. Предложен метод гидродинамической кавитации (ГК), позволяющий течение 20–30 мин осуществить водоподготовку. Показано, что в результате 20 мин ГК обработки санитарно-микробиологические показатели морской воды соответствовали требованиям нормативного документа. В фазе завершения экспоненциального роста плотность *Diacronema lutheri* составляла 53–55 млн кл./мл., *Tetraselmis viridis* – 1,2–1,4 млн кл./мл, что достоверно не отличалось от плотности культур в контрольных образцах, где водоподготовка среды проводилась с помощью пастеризации. ГК обеспечивала альгологическую чистоту выращиваемых культур.

Ключевые слова: гидродинамическая кавитация, морская вода, зоопланктон, микроводоросли, культивирование.

Проблемы обеспечения водоподготовки для выращивания морских гидробионтов неуклонно возрастает с интенсивным развитием аквакультуры. Воду подвергают предварительной механической очистке и обеззараживанию. При обеззараживании воды применяют несколько методов: химический (с помощью окислителей), термический, воздействием ионов благородных металлов (олигодинамия), физический (ультрафиолетовых лучей, магнитных полей, ультразвуком и др.). При обеззараживании морской воды в аквакультуре чаще используют физические и термические методы. Так, для выращивания молоди черноморской камбалы-калкана морскую воду подвергают механической очистке через песчано-ракушечный фильтр и систему микрофльтрации, после чего размер взвешенных в воде частиц не превышает 3 мкм, а обеззараживание воды проводят путем ультрафиолетового облучения [1]. В то же время воздействие ультрафиолетового излучения кратковременно и не имеет высокой производительности. Выбор метода очистки воды, по-прежнему, остается сложной задачей, особенно при культивировании микроводорослей.

При культивировании морских одноклеточных водорослей используются питательные среды, приготовленные на морской воде, которую предварительно

пастеризуют нагреванием до температуры 70 °С три раза с суточным интервалом [2], что является трудновыполнимым и энергозатратным при обработке больших объемов воды.

Для решения проблемы подготовки воды для выращивания микроводорослей в промышленных масштабах нами был использован метод гидрокавитации. Способ гидрокавитационной (ГК) обработки характеризуется повышенной скоростью массопереноса, усиленной диффузией, вызванной турбулентностью на микроскопическом уровне, а также образованием высокореактивных свободных радикалов и связанное с ними разрушение клеток.

Исследовано влияние ГК на устойчивость микробиоты, фито- и зоопланктона в морской воде. Показано, что метод является перспективным в подготовке морской воды для культивирования гидробионтов. Механическая очистка и гидрокавитационная обработка позволяют полностью очистить воду от зоопланктона и значительно снизить концентрацию «диких» микроводорослей. Во всех исследованных образцах морской воды после гидрокавитационной обработки в течение 20 мин живые организмы (коловратки, инфузории и др.) отсутствовали [5, 6].

Целью данной работы являлось исследование возможности выращивания микроводорослей на средах, приготовленных на морской воде после гидрокавитационной обработки.

В качестве объектов исследования использовали два вида морских одноклеточных водорослей: 1) – *Diacronema* (= *Monochrysis*) *lutheri* (Droop) Bendif & Véron, 2011 размером 2–3 мкм, содержащая до 30 % белковых веществ и от 22 до 40 % липидов [3, 4], с высоким количеством высоконасыщенных жирных кислот, в том числе, эйкозапентаеновой (20:5 ω 3) и докозагексаеновой (22:6 ω 3); 2) – *Tetraselmis* (= *Platimonas*) *viridis* (Rouchijajnen) R.E. Norris, Hori & Chihara, 1980 размером 8,5–7,6 мкм, богатая белком и высокомолекулярными жирными кислотами (18:1 ω 9, 18:2 ω 6, 18:3 ω 3_(ALA), 18:3 ω 6_(GLA), 20:4 ω 6, 20:5 ω 3), витамином С и β -каротином.

Морская вода, обработанная ГК при 4,0 атм. в течение 30 минут, была использована для приготовления среды Гольдберга (в модификации Кабановой) и выращивания микроводорослей. После гидрокавитационной обработки санитарно-микробиологические показатели в образцах обработанной воды соответствовали требованиям СанПиН 2.1.5.2582-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения» [7].

В начале опыта концентрация *D. lutheri* составляла в среднем 20 млн кл./мл, *T. viridis* – 0,6 млн кл./мл.

При выращивании в течение 10 суток эксперимента в накопительном режиме при температуре 22–23 °С отмечалась некоторая вариабельность концентрации культур микроводорослей в разных образцах, но в целом достоверно значимых различий с контролем не отмечено. В фазе завершения экспоненциального роста плотность *D. lutheri* составляла 53–55 млн кл./мл., *T.*

viridis – 1,2–1,4 млн кл./мл. ГК обеспечивала альгологическую чистоту выращиваемых культур.

Таким образом, метод гидрокавитационной обработки является перспективным в подготовке морской воды для культивирования микроводорослей, а также может быть использован в аквакультуре живых кормов для личинок морских гидробионтов.

Список литературы:

1. Патент RU 2073432 C1 МПК A01K 61/00 Способ искусственного разведения черноморской камбалы-калкана / Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии; авторы: Маслова О.Н., Бурлаченко И.В. – заявка № 93003040/13, заявл. 18.01.1993, опубл. 27.03.1995.

2. Инструкция по массовому разведению морских одноклеточных водорослей и коловраток / Л.В. Спекторова, С.Л. Паньков, Е.С. Проскурина, С.В. Шершов, А.М. Семик и др. – М.: ОНТИ ВНИРО. – 1986. – 64 с.

3. Sangave, P.P. Water treatment Using Hydrodynamic cavitation / P.P. Sangave, A.C. Mukherjee, A.V. Pandit // *Indian J. Geo-MarineSci.* – 2014. – Vol. 43. – Iss. 11. – pp. 2033-2041. – URL: <https://nopr.niscpr.res.in/handle/123456789/34572> (дата обращения: 15.12.2023).

4. Уколов, А.И. Влияние гидрокавитационной обработки балластной морской воды на устойчивость микроорганизмов / А.И. Уколов, С.В. Малько, А.Д. Семенова // *Вестник Керченского государственного морского технологического университета.* – 2023. – № 2. – С. 137–147. DOI:10.26296/2619-0605.2023.2.2.013.

5. Meireles, L.A. Lipid Class Composition of the Microalga *Pavlova lutheri*: Eicosapentaenoic and Docosahexaenoic Acids / L.A. Meireles // *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* – 2003. – № 51(8). – pp. 2237–2241.

6. Применение микроводорослей в технологии пищевых композиций функциональной направленности / Л.В. Донченко, О.Е. Битютская, Н.В. Сокол, Л.И. Булли, Л.М. Есина, Н.Ф. Мазалова, О.В. Никитенко // *Рыбное хозяйство.* – 2022. – № 6. – С. 87–89.

7. Битютская, О.Е. Эффективность гидрокавитационной обработки морской воды / О.Е. Битютская, Л.И. Булли, А.И. Уколов // *Вестник Керченского государственного морского технологического университета.* – 2023. – Выпуск 4. – С. 19–28.)

УДК 004.94:544.4:621.763

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ОТВЕРЖДЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Дмитриев О.С., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой физики

Барсуков А.А., аспирант

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

Аннотация. Представлен подход моделирования и исследования кинетики отверждения полимерных композиционных материалов, на основе теплофизических измерений, проведенных при различных скоростях нагрева. Приведены теоретические и экспериментальные зависимости тепловыделений и кинетических характеристик отверждения полимерного композиционного материала. Проведен сравнительный анализ предложенных моделей кинетической функции, а также полученных с помощью нейронной сети.

Ключевые слова: кинетика отверждения, модель, нейронная сеть, полимерный композиционный материал.

Полимерные композиционные материалы (ПКМ) на основе терморезактивной матрицы применяются во многих областях современной техники, как замена традиционных материалов. Одним из условий улучшения качества ПКМ является оптимальная тепловая обработка изделия в процессе отверждения [1, 2]. Техническими целями оптимального процесса отверждения являются равномерное уплотнение ПКМ до требуемого уровня, получение требуемой толщины, обеспечение минимальной пористости и отверждение связующего до заданного состояния. Для эффективного производства это должно быть выполнено в кратчайшие сроки. Современный подход для расчета оптимального технологического процесса основан на использовании математических моделей, которые включают уравнения теплопереноса и кинетики процесса отверждения. Эти уравнения составляют взаимосвязанную задачу. Параметрами модели являются теплофизические и кинетические характеристики [3, 4].

Решая уравнение теплопереноса с соответствующими теплофизическими характеристиками, математическая модель позволяет получать распределения температуры по толщине ПКМ. Для решения уравнения кинетики требуются характеристики кинетики, включающие кинетическую функцию отверждения $\varphi(\beta)$ и энергию активации $E(\beta)$.

Модель кинетики процесса отверждения терморезактивных полимерных композиционных материалов имеет вид уравнения аррениусовского типа:

$$\frac{d\beta}{dt} = \varphi(\beta) \exp\left(-\frac{E(\beta)}{R \cdot T(t)}\right), \quad \beta \equiv \beta(t), \quad 0 < t \leq t_k. \quad (1)$$

Представленная модель кинетики взаимосвязана с тепловым процессом, так как зависит от температуры T . Поэтому характеристики $\varphi(\beta)$ и $E(\beta)$, могут быть получены калориметрическим методом (подобно ДСК) на основе экспериментально измеренных мощности тепловыделений W и теплового эффекта Q на образцах аналогичных промышленным изделиям.

Интегральное выражение мощности тепловыделений в зависимости от времени прохождения процесса находится из уравнения теплопроводности математической модели [2] в виде:

$$W(t) = \frac{1}{L(t)\gamma(t)} \left\{ \frac{d}{dt} \int_0^{L(t)} \int_{T(x,0)}^{T(x,t)} C(s, \beta, \gamma) ds dx + q_L(t) - q_0(t) \right\}. \quad (2)$$

Мощность тепловыделений выражает скорость протекания процесса отверждения и связана с кинетическим уравнением следующим образом:

$$\beta(t) = \frac{Q(t)}{Q_n}, \quad 0 \leq \beta \leq 1, \quad (3)$$

где $Q(t) = \int_0^t W(t) dt$ – тепловой эффект реакции отверждения;
 $Q_n = Q(t_n)$ – полный тепловой эффект; t_n – время окончания процесса отверждения.

На рис. 1 показаны результаты теплофизического эксперимента определения мощности тепловыделений W при разных скоростях нагрева.

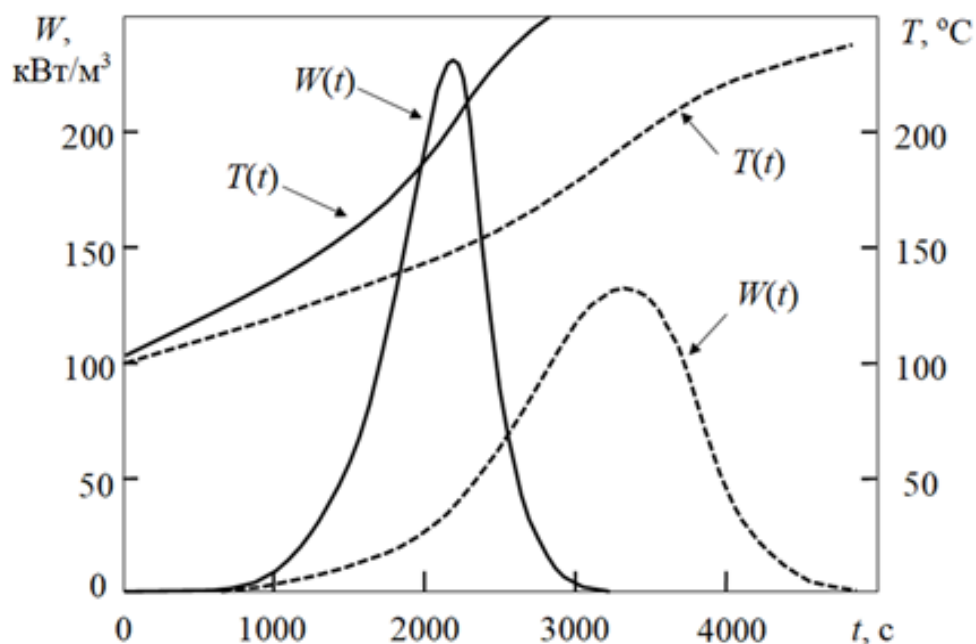


Рисунок 1 – Мощности тепловыделений при отверждении полимерного композиционного материала

Применив операцию логарифмирования к уравнению кинетики (1) с учетом (3), находим кинетические характеристики процесса $\varphi(\beta)$ и $E(\beta)$, как функции степени отверждения:

$$\varphi(\beta) = \exp \left\{ \frac{T_{cp2}(t(\beta)) \cdot \ln \frac{W_2(t(\beta))}{Q_n} - T_{cp1}(t(\beta)) \cdot \ln \frac{W_1(t(\beta))}{Q_n}}{T_{cp2}(t(\beta)) - T_{cp1}(t(\beta))} \right\}, \quad (4)$$

$$E(\beta) = R \frac{\ln \frac{W_2(t(\beta))}{W_1(t(\beta))} \cdot T_{cp1}(t(\beta)) \cdot T_{cp2}(t(\beta))}{T_{cp2}(t(\beta)) - T_{cp1}(t(\beta))}, \quad (5)$$

где $W_1(t(\beta))$, $W_2(t(\beta))$ – мощность тепловыделений, измеренная при отверждении образцов при разных скоростях нагрева; $T_{cp1}(t(\beta))$, $T_{cp2}(t(\beta))$ – среднеинтегральные температуры образцов при нагреве и отверждении.

Используя экспериментально измеренные зависимости мощности тепловыделений W , по формулам (4), (5) вычислены характеристики кинетики процесса отверждения ПКМ $\varphi(\beta)$ и $E(\beta)$, показанные на рис. 2.

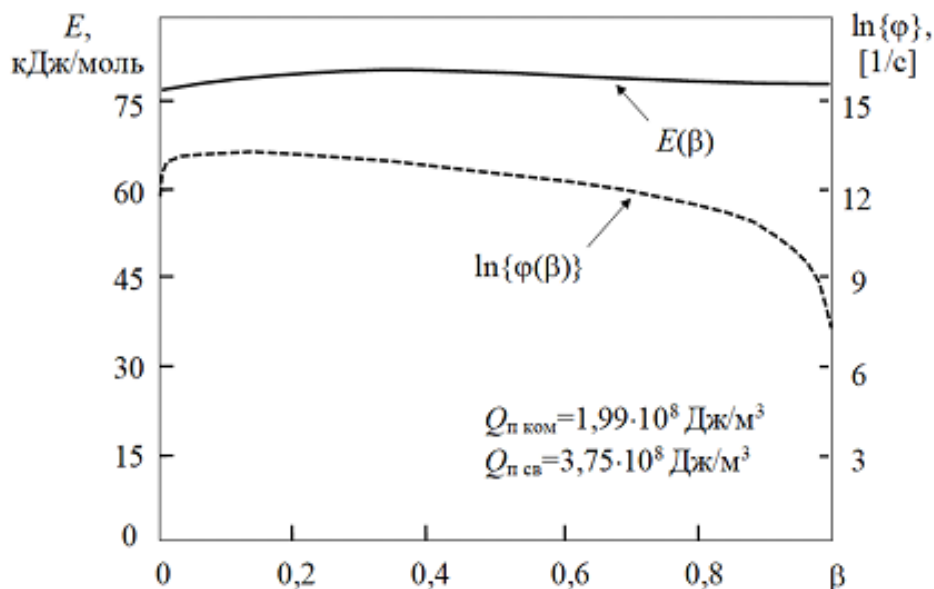


Рисунок 2 – Кинетические характеристики отверждения полимерного композиционного материала

На основе опыта исследований и рис. 2 видим, что функция $\varphi(\beta)$ надежно вычисляется в пределах β от 0,2 до 0,9 и имеет большие погрешности и разброс на краях в пределах β от 0 до 0,2 и от 0,9 до 1. Поэтому необходимо использовать математическое моделирование $\varphi(\beta)$.

В зависимости от типа химического процесса отверждения кинетическую функцию $\varphi(\beta)$ описывают следующими моделями [5]:

$$\varphi(\beta) = K(1 - \beta)^n, \quad (6)$$

$$\varphi(\beta) = K\beta^m(1 - \beta)^n, \quad (7)$$

$$\varphi(\beta) = K(1 - \beta) \cdot (1 + k_0\beta)^n, \quad (8)$$

где K – константа скорости химической реакции, m , n – порядки реакции.

Взяв за основу, экспериментально полученную и вычисленную по мощности тепловыделений кинетическую функцию $\varphi(\beta)$, выполним её моделирование с помощью уравнений (6–8) и сравним их с экспериментальной. Для этого по экспериментальным данным, полученным при отверждении ПКМ, вычислим параметры каждой модели кинетики. Полученные данные для сравнения сведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты расчета по экспериментальным данным параметров моделей кинетики отверждения

Модель 1	Модель 2	Модель 3
$\varphi(\beta) = K(1 - \beta)^n$	$\varphi(\beta) = K\beta^m(1 - \beta)^n$	$\varphi(\beta) = K(1 - \beta)(1 + k_0\beta)$
$K = 1,093 \cdot 10^6$	$K = 1,15 \cdot 10^6$	$K = 1,15 \cdot 10^6$
$n = 1,25$	$n = 1,26$	$k_0 = -0,66$
	$m = 0,02$	

Графическое сравнение результатов математического моделирования и эксперимента представлено на рисунке 3.

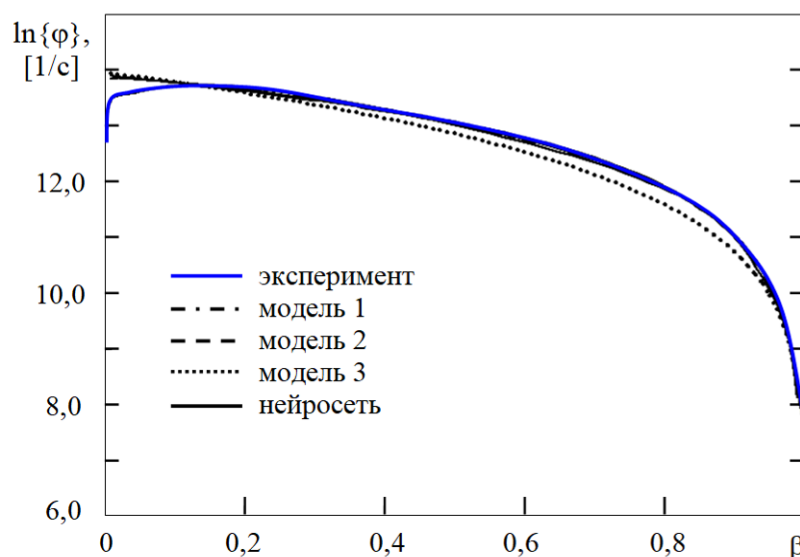


Рисунок 3 – Результаты моделирования кинетической функции процесса отверждения ПКМ

Из графиков видно, что модели 1 и 2 наиболее точно описывают изменение кинетической функции $\varphi(\beta)$ ПКМ в пределах β от 0,2 до 0,9 и соответственно, могут использоваться для моделирования процесса отверждения композита.

Предполагалось, что модель 3, являясь развитием ранее предложенных моделей 1 и 2, будет наилучшим образом описывать кинетику процесса отверждения. Однако сравнения моделей показало преимущество моделей 1 и 2 и достаточную для технических расчетов точность экспериментального определения кинетической функции $\varphi(\beta)$. В то время как модель 3 показала значительное расхождение с экспериментально полученной $\varphi(\beta)$.

Для получения надежной модели кинетической функции $\varphi(\beta)$ было проведено её определение с помощью нейронной сети, созданной в пакете MATLAB. Были использованы те же исходные данные. Полученные с помощью нейронной сети результаты прогнозирования кинетической функции также представлены на рисунке 3.

Для сравнения полученных результатов моделирования была проведена оценка среднеквадратического отклонения кинетической функции $\varphi(\beta)$ в пределах β от 0,2 до 0,9, вычисленной по предложенным моделям и вычисленной на основе эксперимента по формулам (4), (5). Полученные данные сведены в табл. 2.

Таблица 2 – Среднеквадратическое отклонение смоделированной кинетической функции $\varphi(\beta)$ от экспериментальной

Модель	1	2	3	Нейронная сеть
Отклонение	0,0049	0,0045	0,0404	0,0036

Как видим, наименьшее значение среднеквадратического отклонения $\varphi(\beta)$ достигается в модели нейронной сети и модели 2, позволяющие получать адекватную математическую модель процесса и наиболее точные результаты моделирования технологического процесса производства ПКМ.

Таким образом, разработана эффективная и приемлемая для технических расчетов модель описания кинетической функции процесса отверждения термореактивных полимерных композиционных материалов.

Список литературы:

1. Дмитриев О.С., Малков И.В. Влияние режимов термообработки на геометрические и механические характеристики углепластиковых трубчатых элементов // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2016. – Т. 22, № 3. – С. 427-438.

2. Дмитриев О.С. Оптимизация режима отверждения изделий из полимерных композитов на основе клеевых препрегов / О.С. Дмитриев, В.Н. Кириллов, С.В. Мищенко, С.О. Дмитриев // Клеи. Герметики. Технологии. – 2009. – № 5. – С. 17-24.

3. Дмитриев О.С., Живенкова А.А. Численно-аналитическое решение нелинейной коэффициентной обратной задачи теплопроводности // Инженерно-физический журнал. – 2018. – Т. 91, № 6. – С. 1426-1437.

4. Dmitriev O.S., Zhyvenkova A.A., Dmitriev A.O. Thermo-chemical analysis of the cure process of thick polymer composite structures for industrial applications // Advanced Materials and Technologies. – 2016. – № 2. – С. 53-60.

5. Kamal M.R. and Sourour S. Kinetics and thermal characterization of thermoset cure // Polymer Engineering and Science. – 1973. – V. 13, No. 1. – pp. 59–64.

УДК 332.155:636.082.474

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ИНКУБАЦИИ

Редькин А.А., аспирант

*Жижкина Н.А., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Охрана труда»*

*ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет
им. К.Е. Ворошилова»*

Аннотация Работа посвящена оценке экономической эффективности совершенствования процесса инкубации. Показано, что экономическая эффективность совершенствования процесса инкубации определяется отношением количества выведенных цыплят сельскохозяйственной птицы к затратам труда и средствам производства. Получено, что экономическая эффективность от автоматизации инкубаторов по производству здорового молодняка составила 1701 руб. при разовой полной закладке одного инкубатора.

Ключевые слова: выход здорового молодняка; затраты труда; инкубация; средства производства экономическая эффективность.

Результаты исследований работы [1] показали, что в ближайшее десятилетие будет сохранена тенденция в повышении мирового спроса на мясо птицы и яиц (65% и 50% соответственно), что обуславливает высокие темпы роста птицеводства. Так, установлено, что в настоящее время общий объем производства яиц увеличился в 1,4 раза по сравнению с прошлым десятилетием. Вместе с тем лидером в производстве яиц является Китай, доля которого составляет 36% от всего мирового объема выпуска яиц (рисунок 1).

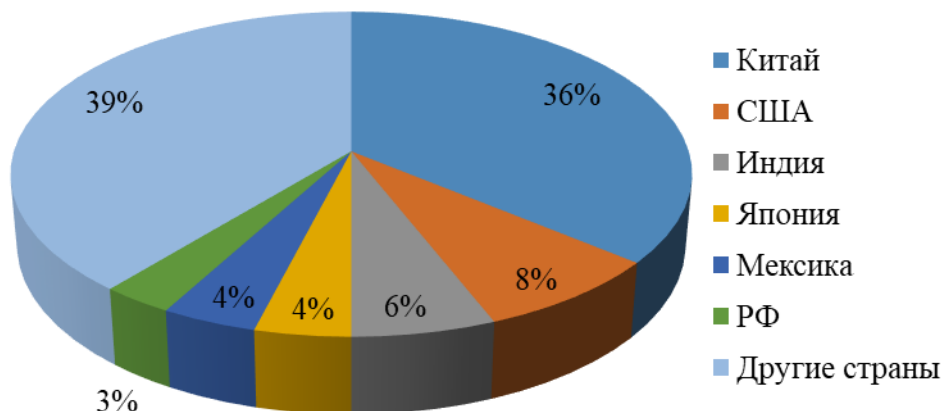


Рисунок 1 – Доля различных стран в мировом производстве яиц [1, 2]

Анализ работы птицеводческих хозяйств Луганской Народной Республики [1] показал, что их продукция достаточно быстро поставляется потребителю и требует интенсификации процесса инкубации. Процесс инкубации состоит из следующих основных этапов [3]:

- подготовка инкубатора к работе (его очистка и дезинфекция);
- закладка яиц в инкубатор;
- нагрев;
- увлажнение и переворот яиц;
- проветривание инкубационной камеры;
- «закаливание» яиц;
- выведение птенцов.

Каждый из его этапов (от кладки яиц до выведения птенцов) осуществляется при определенных условиях, созданных в инкубаторе и зависит от следующих технологических параметров: температура и влажность инкубации, химический баланс и кислотность воды.

Вместе с тем, в работе [3] представлено, что эффективность процесса инкубации в значительной мере зависит от качества яиц: иммунных процессов и генетической их наследственности, оплодотворенности, выводимости и вывода молодняка.

При этом тип инкубатора выбирают в зависимости от планируемого объема инкубируемых яиц. Эффективность процесса инкубации определяется мощностью инкубаторного парка, то есть вместимостью всех инкубаторов, и зависит от потребности в суточном молодняке птицефабрики, других хозяйств и населения данной зоны [4].

Следовательно, для эффективной работы инкубационной станции необходимо своевременное ее реагирование на потребительский рынок, что обеспечит автоматизация процесса инкубации. Как результат актуальным является определение экономической эффективности автоматизации процесса инкубации.

В связи с этим, целью настоящей работы явилась оценка экономической эффективности совершенствования процесса инкубации.

Экономическая эффективность совершенствования процесса инкубации оценивали в условиях СООО «УИС», которая определялась отношением количества выведенных цыплят сельскохозяйственной птицы к затратам труда и средствам производства, состоящим в автоматизации инкубаторов с помощью установки блоков автоматического управления инкубаторами ИНВА-Б11132-с3 и применение ПК для синхронизации их работы:

$$\text{Э}_{\text{эф}} = (P_{\text{(т.п.)}} \cdot L_{\text{ср}} \cdot \Delta t) / 100 - ((E_{\text{н}} + H_{\text{а}}) / 100) K_{\text{доп}}, [5] \quad (1)$$

где $P_{\text{(т.п.)}}$ – количество работников, занятых подготовкой производства, чел. Согласно численности работников, занятых в основном производстве СООО «УИС», $P_{\text{(т.п.)}} = 5$ чел.; $L_{\text{ср}}$ – среднегодовая заработная плата работника с начислениями, руб.

Согласно статистических данных по заработной плате работников, занятых в основном производстве СООО «УИС», $L_{cp}=20000$ руб.; Δt – снижение трудоемкости производства здорового молодняка, E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности.

Согласно [5] $E_n=0,15$; N_a – отчисления на амортизацию оборудования, %.

Согласно [5] $N_a=20\%$; $K_{доп}$ – дополнительные капитальные вложения на осуществление мероприятий по модернизации оборудования (в общем случае для одного инкубатора включает стоимость трёх блоков управления инкубатором ИНВА-Б11132-с3, стоимость ПК, работа наладчика) $K_{доп}=3 \cdot 12000+20000+10000=66000$ руб.

Согласно [5] трудоемкость является важнейшим экономическим показателем, позволяющим оценить эффективность использования рабочего времени в процессе производства или выполнения работ.

Коэффициент трудоемкости тесно связан с понятием производительности труда (выработкой). Между этими показателями существует обратно пропорциональная зависимость, при этом, чем больше трудоемкость выпуска продукции, тем меньше производительность труда данной производственной операции (и наоборот).

Трудоемкость производства здорового молодняка рассчитывали по формуле:

$$T = PV/Q \quad (2)$$

где T – трудоемкость изготовления единицы продукции; PV – рабочее время, которое затрачено на производство (21 день = 504 часа); Q – количество выпущенной продукции (выход здорового молодняка), шт.

Вместимость количества куриных яиц в один инкубатор составляет 45120 штук, выход здорового молодняка составляет 87% от количества куриных яиц в одном инкубаторе или 39254 шт.

Следовательно, трудоемкость производства здорового молодняка до автоматизации инкубаторов составила

$$T_1 = 504/39254 = 0,013 \text{ ч/шт.}$$

После внедрения блока управления инкубатором, рабочее время процесса инкубации снизилось на 6-8 часов и выводимость увеличилась на 10%.

Следовательно, трудоемкость производства здорового молодняка после автоматизации инкубаторов составила

$$T_2 = (PV-8)/(Q \cdot 1,1) = 496/43180 = 0,011 \text{ ч/шт.}$$

Тогда снижение трудоёмкости производства здорового молодняка за счет автоматизации инкубаторов вычислили по формуле

$$\Delta t = (T_1 - T_2) / T_1 \cdot 100\% \quad (3)$$

Следовательно,

$$\Delta t = (0,013 - 0,011) / 0,013 \cdot 100 = 15\%.$$

В связи с этим на основании данных СООО «УИС» и формул (1) – (2) определили экономическую эффективность от автоматизации инкубаторов (ИУП-Ф-45). При полной закладке одного инкубатора

$$\mathcal{E}_{\text{эф}} = (5 \cdot 20000 \cdot 15) / 100 - ((0,15 + 20) / 100) \cdot 66000 = 1701 \text{ руб.}$$

Таким образом, экономическая эффективность от автоматизации инкубаторов по производству здорового молодняка составила 1701 руб. при разовой полной закладке одного инкубатора.

Список литературы:

1. Жижкина, Н. А. Анализ современных методов инкубации / Н. А. Жижкина, А. А. Редькин, Н. Н. Снигур // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», 2020. – № 8, Т. 3. – С. 73-79.
2. Дятловская Е. К 2035 году потребление яйца в мире вырастет в 1,5 раза / Е. Дятловская // Агроинвестор. – 2017. – № 11. – Режим доступа к журн.: www.agroinvestor.ru/analytics/news/28981/
3. Инкубация яиц домашней птицы: полное руководство // Новый фермер. – Режим доступа к журн.: <https://webferma.com/pticevodstvo.html>
4. Инкубаторы. Типы и требования к эксплуатации. – Режим доступа: <https://dacha.gramix.ru/inkubatory-all.html>
5. Жижкина Н. А. Основы научных исследований: учебное пособие / Н. А. Жижкина. – Луганск: ЛНАУ, 2019. – 109 с.

УДК [664.95:615.37]: 66.047.3.049.6

ТЕХНОЛОГИЯ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ СОХРАННОСТИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

¹*Зарубин Н.Ю., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела инновационных технологий Департамента технического регулирования*

¹*Лаврухина Е.В., старший специалист отдела инновационных технологий Департамента технического регулирования*

¹*Гриневич А.И., кандидат технических наук, старший научный сотрудник отдела инновационных технологий Департамента технического регулирования*

²*Краснова И.С., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник кафедры технологии и биотехнологии продуктов питания животного происхождения*

¹*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»*

²*ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»*

Аннотация. У населения РФ наблюдается интерес к продукции пробиотической направленности, как к элементу здорового питания. Интегрированные в пищевую продукцию, в частности рыбную, живые формы пробиотических микроорганизмов будут способствовать корректированию состава внутренней индигенной микрофлоры кишечной микробиоты организма человека. Поскольку технологии пищевой рыбной продукции включают воздействие на них высоких температур при производстве, то необходимым условием для обеспечения выживаемости пробиотических микроорганизмов является применение эффективных защитных подходов. Среди данных подходов выделяют добавление в рецептурный состав протекторных веществ с совместным использованием технологии сублимационной сушки. В свою очередь, сублимированная продукция приобретает активное развитие и в основном распространена среди фрукто-овощной, молочной, мясной и кондитерской продукции. В рыбной отрасли данный сегмент продукции представлен в наименьшей степени.

Ключевые слова: пробиотики, микроорганизмы, рыбная продукция, сублимационная сушка.

Пробиотики относят к физиологически функциональным пищевым ингредиентам, повышающим показатели здоровья индивида, а именно стабильность микробиоценоза желудочно-кишечного тракта человека [1]. Традиционной пищевой средой для введения пробиотиков являются молочная продукция, но для расширения их пользы для более широкого круга потребителей необходимо использование других пищевых матриц, например, рыбную продукцию [2].

Наиболее важные и распространенные пробиотики, которые применяются в пищевой промышленности в основном штаммы молочнокислых, пропионовокислых бактерий и бифидобактерии [3]–[5]. Как правило, их количество в продукции регулируется и составляет от 10^6 до 10^9 [6]–[9]. Следует отметить, что оптимальная разовая пероральная доза основана на обнаружении бактерий в фекалиях человека и составляет 10^9 КОЕ/г [10], в то время как в других сообщениях для пищевых продуктов считается адекватным количество 10^6 - 10^7 КОЕ/г [11].

Следует отметить, что при получении продуктов с живыми клетками пробиотических микроорганизмов, в случае возникновения вероятности теплового воздействия, особенно важное значение имеет сохранность их жизнеспособности и метаболической активности. Однако технологии пищевой рыбной продукции, в которую возможно интегрировать пробиотические микроорганизмы, включают воздействие высоких температур, критичных для клеток, что негативно влияет на их сохранность в больших количествах.

Поэтому для максимального использования пробиотиков необходимо изучать и использовать защитные подходы для повышения их выживаемости при технологической обработке пищевой продукции. По данному направлению исследований имеется достаточно большое число работ, которые показывают, что выживаемость клеток, определяется как температурой их обработки, как и содержанием клеток в препарате, рН среды и наличием в среде стабилизирующих агентов [2], [3], [12-15]

Среди эффективных подходов можно выделить микрокапсулирование, применение низко- и высокомолекулярных протекторов (пребиотиков, полисахаридов, желатина, молочного и/или сывороточного белка), щадящие режимы термической обработки (технология «Су-Вид («Sous-vide»)) и сублимационную сушку [16-19].

В частности, сублимационная сушка активно используется для получения сухих форм пробиотиков и позволяет сохранить их жизнеспособность за счет анабиоза и последующего их активирования оптимальными условиями, в частности температурой и воздействием внутренней среды желудочно-кишечного тракта человека [20-23]. Механизм, лежащий в основе процесса, основан на сублимации, когда клетки сначала замораживаются при экстремально низкой температуре, а затем высушиваются с помощью сублимации под высоким вакуумом. По сравнению с распылительной сушкой, условия обработки, применяемые при сублимационной сушке, более мягкие и, следовательно, выживаемость пробиотических бактерий во время сублимационной сушки обычно выше [23], [24].

В связи с этим, сушка пищевой рыбной продукции с содержанием пробиотических микроорганизмов способом сублимации позволит повысить их выживаемость в продукции и сохранность на оптимальном уровне (10^6 - 10^7 КОЕ/г).

Можно сказать, что эффективными защитными подходами для сохранения жизнеспособности пробиотиков в технологии производства пробиотических пищевых рыбных продуктов могут стать добавление в

рецептурный состав протекторных веществ с совместным использованием технологии сублимационной сушки.

В свою очередь, сублимированная пищевая продукция востребована в составе готовых к употреблению (или высокой степени готовности) пищевых продуктов, и является перспективным направлением современных научных исследований. Использование сублимационной сушки в технологиях рыбоперерабатывающей отрасли позволит:

- сохранить высокие вкусовые свойства, пищевую, в том числе, биологическую ценность продуктов питания в течение продолжительного срока годности (до 2-5 лет), а также физиологически функциональные пищевые ингредиенты, подвергающиеся разрушению при высоких температурах обработки;

- исключить необходимость холодильного хранения, так как сухие продукты могут длительное время храниться при положительных температурах;

- снизить массу продукции после сушки, что уменьшит расходы на погрузочные работы и их транспортировку, а система реализации таких продуктов упрощается, поскольку удлиняются сроки реализации товара;

- обеспечить быструю регидратацию продукта после восстановления водой и полную растворимость мелкодисперсных и порошковых материалов;

- получить низкую конечную влажность в продукте по сравнению с другими видами сушки, что позволит хранить продукт в герметичной упаковке в условиях нерегулируемых температур.

В состав сублимированных продуктов можно вносить различные физиологические компоненты, что повысит биологическую ценность и позволит создать продукт «быстрого питания» для здорового образа жизни [25-27].

Список литературы:

1. В. М. Бондаренко, «Молекулярно-генетические и молекулярно-биологические исследования представителей родов *Bifidobacterium* и *Lactobacillus*», Вестник Российской Академии медицинских наук, сс. 18–24, 2006.

2. S. Misra, D. Mohanty, и S. Mohapatra, «Food-based probiotics: Functional dietary ingredients», в *Probiotics*, Elsevier, 2022, сс. 257–275. doi: 10.1016/B978-0-323-85170-1.00006-3.

3. K. Rogulska, P. Kapczuk, A. Ziolo, A. Sarna, R. Jacek, и K. Grzeszczak, «Probiotics, could be functional foods?», *Journal of Education, Health and Sport*, т. 12, вып. 12, сс. 113–116, ноя. 2022, doi: 10.12775/JEHS.2022.12.12.017.

4. L. I. Vorobjeva, E. YU. Khodjaev, и N. V. Vorobjeva, «Propionic acid bacteria as probiotics», *Microb Ecol Health Dis*, т. 20, вып. 2, сс. 109–112, янв. 2008, doi: 10.1080/08910600801994954.

5. Y. K. , S. S. Lee, *Handbook of Probiotics and Prebiotics*. Wiley, 2008. doi: 10.1002/9780470432624.

6. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011, утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 880. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения 02.12.2023).

7. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. – Введ. 01.07.2006. – М.: Стандартинформ, 2008. – 12 с.

8. ГОСТ Р 55577-2013 Продукты пищевые функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности. – Введ. 2015-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 17 с.

9. СанПиН 2.3.2.1078-01 Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. - М.: Рид Групп, 2012. - 448 с.

10. G. W. Tannock, «Probiotics: time for a dose of realism», *Curr Issues Intest Microbiol.*, т. 4, вып. 2, сс. 33–42, 2003.

11. I. Figueroa-González, G. Quijano, G. Ramírez, и A. Cruz-Guerrero, «Probiotics and prebiotics-perspectives and challenges», *J Sci Food Agric*, т. 91, вып. 8, сс. 1341–1348, июн. 2011, doi: 10.1002/jsfa.4367.

12. Маркова Ю.М. Пробиотики как функциональные пищевые продукты: производство и подходы к оценке эффективности. / Ю.М. Маркова, С.А. Шевелёва // *Вопросы питания*. 2014.- Т. 83. - № 4.

13. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебное пособие / С. А. Рябцева, Н. М. Панова. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. – 220 с.

14. M. K. Tripathi и S. K. Giri, «Probiotic functional foods: Survival of probiotics during processing and storage», *J Funct Foods*, т. 9, сс. 225–241, июл. 2014, doi: 10.1016/j.jff.2014.04.030.

15. Морозов И.И., Дергачева И.П., Ансимова Н.С. Влияние осмотического шока на жизнеспособность, оптическую плотность и проницаемость прогретых клеток *E. coli* // *Микробиология*. - 1986. - Т. 55. - Вып. 2.-С. 278-281.

16. Фофанова Т.С. Технология су-вид - некоторые аспекты качества и микробиологической безопасности // *Теория и практика переработки мяса*. 2018. №1. С. 59-68.

17. M. Chavarri, I. Maranon, и M. Carmen, «Encapsulation Technology to Protect Probiotic Bacteria», в *Probiotics, InTech*, 2012. doi: 10.5772/50046.

18. C. Santivarangkna, B. Higl, и P. Foerst, «Protection mechanisms of sugars during different stages of preparation process of dried lactic acid starter cultures», *Food Microbiol*, т. 25, вып. 3, сс. 429–441, май 2008, doi: 10.1016/j.fm.2007.12.004.

19. H. Liu и др., «Protective approaches and mechanisms of microencapsulation to the survival of probiotic bacteria during processing, storage and gastrointestinal digestion: A review», *Crit Rev Food Sci Nutr*, т. 59, вып. 17, сс. 2863–2878, 2019, doi: 10.1080/10408398.2017.1377684.

20. K. K. Meena, N. Taneja, A. Ojha, и S. Meena, «Application of spray-drying and freeze-drying for microencapsulation of lactic acid bacteria: A review», т. 12, июн. 2023, doi: 10.54085/ap.2023.12.1.76.
21. S. Cui и др., «Effect of Trehalose and Lactose Treatments on the Freeze-Drying Resistance of Lactic Acid Bacteria in High-Density Culture», *Microorganisms*, т. 11, с. 48, дек. 2022, doi: 10.3390/microorganisms11010048.
22. W. Assouhoun, «Survival Ability during Freeze-Drying and Subsequent Storage of Probiotic Lactic Acid Bacteria Isolated from Traditional Fermented Cereal-Based Products», *Int J Curr Microbiol Appl Sci*, т. 11, сс. 145–155, июн. 2022, doi: 10.20546/ijcmas.2022.1106.016.
23. F. Fonseca, S. Cenard, и S. Passot, «Freeze-Drying of Lactic Acid Bacteria», *Methods Mol Biol*, т. 1257, сс. 477–488, ноя. 2015, doi: 10.1007/978-1-4939-2193-5_24.
24. C. Santivarangkna, U. Kulozik, и P. Foerst, «Alternative Drying Processes for the Industrial Preservation of Lactic Acid Starter Cultures», *Biotechnol Prog*, т. 23, 2007.
25. J. Joel, E. Adu, и K. Salaudeen, «Freeze drying – application in food processing and storage (review)», *badeggi journal of agricultural research and environment*, Т. 5, сс. 21–35, авг. 2023, doi: 10.35849/BJARE202302/97/003.
26. A. R. Shaviklo, G. Thorkelsson, S. Arason, H. Kristinsson, и K. Sveinsdóttir, «The influence of additives and drying methods on quality attributes of fish protein powder made from saithe (*Pollachius virens*)», *J Sci Food Agric*, т. 90, сс. 2133–2143, сен. 2010, doi: 10.1002/jsfa.4062.
27. G. Li, Q. Wang, и H. Zhou, «Research on the Application of Vacuum Freeze-drying Technology for Food», *E3S Web of Conferences*, т. 370, фев. 2023, doi: 10.1051/e3sconf/202337001004.

УДК 346:639.2/.3

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Кемалова Л.И., доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
Злобина М.С., студентка 2 курса направления подготовки «Экономика»
Кленина Д.А., студентка 2 курса направления подготовки «Экономика»
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. В данной статье проведен анализ законодательной базы России в системе рыбного хозяйства. Авторы не только отметили необходимость совершенствования методов правового регулирования данной отрасли, но и рассмотрели сильные и слабые стороны текущей системы правового регулирования.

Ключевые слова: правовое регулирование, рыбное хозяйство, рыбопромышленная отрасль, рыболовная деятельность, нормативные правовые акты.

Актуальность темы обусловлена тем, что рыбное хозяйство, как один из важных секторов экономики России включает в себя различные виды деятельности – от прогнозирования сырьевой базы отрасли до организации торговли рыбной продукцией в стране и за рубежом. Помимо этого, рыбная отрасль влияет на экономику страны, обеспечивая население продуктами питания и являясь базой для косметической, фармакологической и химической промышленности. В связи с этим, в данной отрасли важно соблюдение жестких требований, норм к качеству продукции, к состоянию экосистем водных объектов, что выводит на первый план вопросы правового регулирования рыбного хозяйства, поскольку в погоне за прибылью развивается, в частности, незаконная рыболовная деятельность, приносящая огромный ущерб экосистемам, рыбным запасам. Это требует совершенствования правового поля, в рамках которого будет осуществляться рыбохозяйственная деятельность.

Важность анализа вопросов правового регулирования рыбохозяйственной отрасли связана также с обеспечением выполнения международных обязательств и соглашений, которые заключает Россия в данной сфере. Ну и, наконец, рыбное хозяйство является перспективной отраслью для развития и инвестиций. Совершенствование форм правового регулирования может создать условия для развития отрасли и привлечения инвестиций. Поэтому представляется необходимым проанализировать правовые аспекты регулирования рыбного хозяйства в России, выделив проблемные вопросы данной сферы.

В России испокон веков занимались рыболовством, что давало возможность населению выживать в самые сложные годы. История правового регулирования рыбного хозяйства связана с изменениями в экономической и

политической ситуации, а также с постоянным стремлением к балансу между экономическими интересами и сохранением природных ресурсов. В советскую эпоху рыбное хозяйство было национализировано, и промысловая рыболовная деятельность контролировалась государством. Это был период внедрения многих правил и нормативов, которые до сих пор оказывают влияние на отрасль.

В современной России правовое регулирование рыбного хозяйства продолжает изменяться в соответствии с международными соглашениями, требованиями устойчивого управления ресурсами и обеспечения экологической безопасности. Сегодня одной из важных задач данной отрасли является оптимизация условий рыболовства и рыбоводства.

В настоящее время в России существует ряд нормативных правовых актов, которые регулируют рыбное хозяйство, включая:

– Федеральный закон от 20 декабря 2004 года № 166-ФЗ РФ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» [2]. Этот закон определяет правила рыболовства, установление квот на вылов рыбы, охрану водных биологических ресурсов и меры по их сохранению. Закон готовился в течение 10 лет, неоднократно перерабатывался. В итоге принятие закона создало единую основу правового регулирования отношений в области водных биоресурсов, что позволило отменить устаревшие правовые акты. Данный закон «в значительной мере изменил систему организации и управления рыбным хозяйством» [3];

– Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [1]. Закон устанавливает основные принципы и требования в области охраны окружающей среды, которые применимы к рыболовству и аквакультуре;

– В ст. 2 Федерального закона от 20 апреля 2007 г. № 57-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» предусматриваются следующие важные положения:

а) безвозмездно изъятые или конфискованные особи, относящиеся к осетровым и лососевым видам рыб, крабам, крабоидам, морским гребешкам, трепангам, морским ежам, подлежат возвращению в среду обитания;

б) в случае, если физическое состояние особей данных видов водных биоресурсов не позволяет вернуть их в среду обитания, то они подлежат незамедлительному уничтожению (как и продукты их переработки, в том числе икра);

с) безвозмездно изъятые или конфискованные водные биоресурсы иных видов и продукты их переработки подлежат реализации или уничтожению в порядке, предусмотренном Правительством РФ;

– Федеральный закон от 6 декабря 2007 года № 333-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и отдельные акты Российской Федерации», позволил усовершенствовать принятый прежде закон;

– Постановления Правительства Российской Федерации. Правительство принимает решения и нормативные акты, определяющие конкретные меры по регулированию рыболовства, включая квоты, лицензирование и правила промысла;

– Международные соглашения. Россия участвует в множестве международных соглашений и организациях, связанных с рыболовством, включая соглашения о сохранении рыбных ресурсов и устойчивом управлении ими.

Однако, анализ нормативных правовых актов позволил выделить сильные и слабые стороны текущей системы правового регулирования рыбного хозяйства. Так, к сильным сторонам действующих нормативных правовых актов в рассматриваемой отрасли хозяйства относятся: установление квот и ограничений, которые способствуют сохранению рыбных ресурсов и их устойчивому управлению; международное сотрудничество в вопросах по управлению рыбными ресурсами; уделяется внимание охране окружающей среды. К слабым сторонам можно отнести нерешенность вопросов контроля за выловом рыбы, отсутствие механизмов контроля за рыбозаготовителями, необходимость балансирования интересов рыбной промышленности с целью сохранения природных ресурсов.

Исходя из вышесказанного, можно выделить основные проблемы рыбной отрасли в целом, решение которых обеспечивается в том числе с помощью законодательной базы:

1. Незаконная рыболовная деятельность и борьба с ней, поскольку она несет угрозу не только самой отрасли, но и природным ресурсам в целом.

2. Охрана природных ресурсов и устойчивое управление рыбными запасами.

3. Административные и правовые барьеры для развития рыбного хозяйства: бюрократические процедуры для получения лицензий на вылов рыбы, ограничения на доступ к ресурсам, на выделение земель или водных участков для аквакультуры и рыбной промышленности, налогообложение и сборы, создающие дополнительные барьеры для бизнеса в отрасли.

4. Проблемы в соблюдении норм экологической безопасности: излишний вылов рыбы уменьшает рыбные запасы, загрязнение водных ресурсов химическими веществами и мусором; уничтожение морской флоры и фауны.

Борьба с перечисленными проблемами требует в том числе мощного правового поля, в рамках которого они будут решаться. При этом важно понимать, что правовое регулирование рыболовства может существенно различаться в различных регионах России в зависимости от местных условий, видов рыб, природных ресурсов и экономических интересов.

Таким образом, совершенствование правового регулирования рыбного хозяйства имеет огромное значение для обеспечения устойчивого развития данной отрасли в России. Это позволит: эффективнее контролировать вылов и обеспечивать сохранность рыбных запасов; обеспечить борьбу с незаконной деятельностью по вылову рыбы; способствовать уменьшению негативного

воздействия рыболовства на морскую среду и способствовать устойчивому использованию ресурсов; повысить привлекательность российской рыбной продукции на мировом рынке.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/?ysclid=lrjiz238b729890462 (дата обращения: 12.12.2023).

2. Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 N 166-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/?ysclid=lrjj4av48j653628989 (дата обращения: 12.12.2023).

3. Глибко О.Я., Лукин А.А., Прищепа Б.Ф. Современные проблемы нормативно-правового регулирования рыболовства [Электронный ресурс] / О.Я. Глибко, А.А. Лукин, Б.Ф. Прищепа // Труды Карельского научного центра РАН. – 2011. – № 4. – С. 116–123. – Режим доступа: <file:///C:/Users/123/Downloads/sovremennye-problemy-normativno-pravovogo-regulirovaniya-rybolovstva.pdf> (дата обращения: 12.12. 2023).

УДК [719:72]:69.059.164: 620.186

МИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАМКАХ КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

¹*Кецко Е.С., аспирант*

²*Кузина И.С., магистрант*

¹*ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»*

²*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет»*

Аннотация. В данной статье исследованы пробы с деревянных несущих конструкций крыши здания культурного наследия. Проведение исследования заключалось в отборе проб, натурном осмотре и фотофиксации. Целью исследования являлось микологическое исследование деревянных конструкций крыши здания на предмет заражения грибами-биодеструкторами (поражения биологического характера), установление возможных причин поражения, выдача рекомендаций по нормализации состояния.

Ключевые слова: техническое обследование, микологическое исследование, здание культурного наследия, купольная кровля.




В процессе работы авторы руководствовались методическими рекомендациями, описанными в СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии». Пробы отбирали неразрушающими методами, отбор фрагментов материалов осуществлялся в местах их самопроизвольного разрушения, либо поверхностными микологическими методами, не влияющими на целостность конструкции. Пробы отбирали в стерильные емкости. В лаборатории материал исследовали культуральными и морфологическими методами. Идентификация грибов проводилась в лабораторных условиях путем микроскопического анализа образцов с использованием современных методов световой микроскопии и стандартного набора химических реактивов (5% раствор щелочи (КОН), реактив Мельцера, раствор Cotton Blue (0,1% хлопчатобумажного синего в молочной кислоте)). Для исследования микроскопических структур и определения образцов использовались исследовательские световые микроскоп МИКМЕД 5, стереомикроскоп МСП– 2 с системой осветителей проходящего и падающего света. В лабораторных условиях подсчитывали количество спор плесневых грибов в пробах и вычисляли содержание колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 г веса материала, на 1 дм² площади поверхности. Также использовался метод влажных камер для проращивания плесневых грибов непосредственно на образцах материалов и их подсчета. Видовую идентификацию микроскопических (плесневых) грибов проводили по морфологическим признакам с использованием стандартных определителей [1].

Исследованию подлежала стропильная система здания культурного наследия – купольная кровля. Состояние чердака оценивается как удовлетворительное. В здании проводится реконструкция, в связи с чем была проведена микологическая экспертиза деревянных элементов конструкции крыши. Осмотр проводился на тех частях крыши, где использовались деревянные элементы, а именно на двух куполообразных пространствах между потолком зала здания и его крышей. При визуальном осмотре и резонансном простукивании обнаружены локальные потемнения от повторяющихся увлажнений и места возможных биоповреждений. Основное количество деревянных элементов обоих исследованных пространств не имеет визуально различимых биоповреждений, древесина сухая, прочная. Древесина покрыта известковым защитным покрытием. Наиболее проблемные места располагаются на приопорных участках по углам кровель. Также можно встретить отдельные места ближе к коньку кровли со следами заливов на стропильной системе и обрешётке через покрытие крыши. Кроме того, потолок противоположной части верхней кровли, противоположной входу в неё (проба 9), демонстрировал большую часть площади деревянных элементов со следами подтёков. Однако, область с наиболее сильным намоканием и нарушением механических свойств древесины (влажная и трухлявая на момент осмотра) – нижняя часть вертикальной заглушки верхней кровли, опирающаяся на крышу нижней кровли (проба 10, таблица 1). Общее состояние элементов крыши хорошее, проблемы носят точечный характер, вызваны ухудшенным воздухообменом и отдельными протечками и требуют мероприятий по локальной замене отдельных элементов, а также восстановления герметичности верхнего покрытия крыши в местах протечек. Стены и все элементы, кроме тех, что располагались возле проб 1 и 10, на момент осмотра сухие [2].







По результатам проведенных лабораторных исследований проб установлено, что на деревянных конструкциях перекрытий и крыши выявлены локальные участки поверхностного биоповреждения или гнили, вызванной домовыми дереворазрушающими грибами, и умеренное плесневое заражение (загрязнение) по всем конструкциям. Во всех пробах древесины обнаружены микроскопические (плесневые) грибы в повышенных количествах, что объясняется как наличием биопоражения, так и загрязненностью конструкций (в большинстве проб). Видовой состав обнаруженных плесневых грибов оказался весьма однообразен, число видов невелико, они являются специфичными для микобиоты строительных и отделочных материалов. В видовом составе доминируют аллергенные, потенциально патогенные виды. После удаления необратимо пораженных частей древесины сохраняемые конструкции должны быть полностью обработаны биозащитным препаратом. Выполнение протезирования или замены биопораженных конструкций должно проводиться сухой древесиной (влажность в конструкции – не более 10–12%), обработанной биозащитным препаратом, в противном случае возможно проявление эффекта «водной провокации», при котором может начаться массовое развитие застарелых поражений на исторических конструкциях, и от них – поражение новой древесины [3-4].

Рекомендуется провести ремонт деревянных конструкций, заменить или протезировать прогнившие элементы и элементы, поврежденные насекомыми–ксилофагами. При установке протезов в конструкции следует обрабатывать их антисептиком после подгонки и до установки на место. Новая древесина должна иметь влажность не более 10–12%. При проведении работ следует защищать конструкции от атмосферных осадков, например, путем установки временной кровли и/или лесов, обтянутых полиэтиленовой пленкой. Деревянные несущие конструкции, не имеющие серьезных биоповреждений, зачистить от пыли и зашлифовать по местам незначительных внешних биоповреждений, и обработать огнебиозащитным покрытием или биозащитным препаратом для древесины. Также очень хорошие результаты показывает известковое защитное покрытие. Рекомендуется восстановить данное покрытие на участках бывших протечек. Важно, что при сохранении/появлении избыточной влажности в конструкциях микологическое поражение может возникать повторно, несмотря на биоцидную обработку, так как биоциды вымываются, и кроме того при повышенной влажности их концентрация в материалах соответственно падает. Поэтому во время ремонтно–реставрационных работ следует защищать объект от осадков и в дальнейшем следить за отсутствием протечек и поддержанием нормативных значений показателей микроклимата в помещениях. Результаты исследования приведены в таблице 1 [5-6].


Таблица 1 – Содержание биодеструкторов в образцах, отобранных в здании.

№ пробы	Название пробы	Среднее содержание плесневых грибов, состояние древесины	Фото посева
1	Стропило, прилегающее к бетонному куполу в нижней своей части в конце перехода от входа направо (нижняя кровля с входом по центру)	Древесина крепкая, без биоповреждений, с признаками физического старения, плесневые грибы 400 КОЕ/ дм ² Повышенная численность (загрязнение)	
2	Потолочная балка, перпендикулярная внешнему покрытию, возле дверного проёма, которая держит металлический потолок, в конце перехода от входа направо (нижняя кровля с входом по центру)	Древесина крепкая, без биоповреждений, с признаками физического старения, плесневые грибы 700 КОЕ/дм ² повышенная численность (загрязнение)	
3	Обрешётка слухового окна («форточки») прямо над дверным проёмом (нижняя кровля с входом по центру)	Биоповреждение внешнего слоя, с признаками физического старения, окисления, плесневые грибы 600 КОЕ/дм ² повышенная численность Биоповреждение I степени	

Продолжение таблицы 1

№ пробы	Название пробы	Среднее содержание плесневых грибов, состояние древесины	Фото посева
4	Горизонтальное бревно, на которое опирается ряд обрешёточных досок (а также купол), расположенное выше уровня входа – по лестнице и влево от входа (нижняя кровля с входом по центру)	Древесина крепкая, без биоповреждений, с признаками физического старения, плесневые грибы 200 КОЕ/дм ² повышенная численность (загрязнение)	
5	Стропило над входом выше по лестнице со следами подтёков (также на близлежащей обрешётке) (нижняя кровля с входом по центру)	Древесина крепкая, без биоповреждений, с признаками физического старения, плесневые грибы 1500 КОЕ/дм ² высокая численность (загрязнение)	
6	Подкос, на котором держится стропило, возле стойки выше по лестнице и справа от входа (нижняя кровля с входом по центру)	Древесина крепкая, без биоповреждений, с признаками физического старения, окисления, плесневые грибы 180 КОЕ/дм ² повышенная численность	
7	Основание стропила слева от входа (возле начала хода или лаза налево от входа) (нижняя кровля с входом по центру)	Древесина крепкая, без биоповреждений, с признаками физического старения, окисления, плесневые грибы 350 КОЕ/дм ² повышенная численность	
8	Обрешётка части верхней кровли, Противоположной от входа относительно оси купола	Биоповреждение внешнего слоя, с признаками физического старения, окисления, без утраты прочности, плесневые грибы 300 КОЕ/дм ² повышенная численность Биоповреждение I степени	
9	Стойка на верхней кровле со стороны бокового входа возле самой высокой части купола	Древесина крепкая, без биоповреждений, с признаками физического старения, окисления, плесневые грибы 750 КОЕ/дм ² повышенная численность	

Продолжение таблицы 1

№ пробы	Название пробы	Среднее содержание плесневых грибов, состояние древесины	Фото посева
10	Стропило, на которое опирается обрешётка вертикальной «заглушки» верхней кровли, где внешняя поверхность переходит с уровня потолка верхней кровли до уровня потолка нижней кровли	Гниль древесины III стадии, утрата прочности, плесневые грибы 120 КОЕ/г повышенная численность. Биоповреждение III степени. Микроскопические грибы не выявлены (застарелое поражение). Буровые ходы домового точильщика Рекомендована замена или протезирование конструкции, обработка конструкций биоцидом	

На обследованной стропильной системе здания обнаружены локальные зоны биоповреждения деревянных конструкций в виде небольших очагов гнили по местам протечек. В целом, состояние конструкций хорошее, древесина крепкая, защитное покрытие выполняет свои функции и конструкции имеют лишь незначительные поверхностные биоповреждения. Степень биоповреждения деревянных конструкций здания оценивается по СП 28.13330.2017 как I степень с локальными участками поражения II–III степени, требующими замены или протезирования; все сохраняемые конструкции должны пройти комплексную антисептическую обработку. Все сохраняемые и новые конструкции здания должны пройти комплексную защитную обработку [7-8].

Список литературы:

1. Фехретдинов А.Р. Обследование конструкций образовательных учреждений / А.Р. Фехретдинов, В.И. Римшин, С.М. Анпилов, В.Л. Курбатов // Актуальные вопросы развития строительной отрасли, экологической и промышленной безопасности : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Вологда, 2023. – С. 235–239.

2. Кузина И.С. Оценка технического состояния строительных конструкций жилого многоквартирного дома / И.С. Кузина, Е.С. Кецко // Строительство. Архитектура. Дизайн. : материалы Четвертой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. [Под редакцией С.И. Меркулова]. – Курск, 2023. – С. 52–56.

3. Трунтов П.С. Обследование теплового контура многоквартирного жилого дома при капитальном ремонте / П.С. Трунтов, Г.С. Быков, М.А. Логунова, В.И. Римшин // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования – 2022 : сборник докладов Третьей Национальной научной конференции. – Москва, 2023. – С. 631–635.

4. Филимонова А.Д. Методы оценки фактически выполненного объема скрытых работ в рамках ремонта фасада при проведении капитального ремонта здания / А.Д. Филимонова, С.В. Марков, В.И. Римшин, В.Е. Румянцева // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования – 2022 : сборник докладов Третьей Национальной научной конференции. – Москва, 2023. – С. 648–651.

5. Римшин В.И. Анализ характерных повреждений и дефектов строительных конструкций при обследовании кирпичного жилого дома / В.И. Римшин, Л.А. Сулейманова, П.А. Амелин, С.М. Анпилов // Наука и инновации в строительстве : сборник докладов VII Международной научно–практической конференции, посвященной 170-летию В.Г. Шухова. – Белгород, 2023. – С. 81–89.

6. Римшин В.И. Этапы технического обследования здания текстильной промышленности / В.И. Римшин, П.С. Трунтов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности – 2023. – № 1 (403). – С. 153–158.

7. Римшин В.И. Научные основы информационного моделирования в расчете зданий и сооружений БСТ / В.И. Римшин, И.С. Кузина, М.А. Астафьева, А.Е. Молчанова // Бюллетень строительной техники. – 2023. – № 11 (1071). – С. 20–23.

8. Rimshin V.I. Strengthening of reinforced concrete structures by composite materials taking into consideration the carbonization of concrete / V.I. Rimshin, P.S. Truntov // Structural Mechanics of Engineering Constructions and Buildings. – 2023. – Т. 19. № 2. – С. 178–185.

УДК [338.47:656.025.4:629]:658.589

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

*Киричевский Р.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
аварийно-спасательных работ*

*Киричевский А.Р., аспирант кафедры транспортных систем
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. В работе сделан обзор наиболее актуальных направлений развития техники и технологий для транспортной отрасли, включая транспортные, транспортно-технологические системы, и обучающих технологий для студентов и школьников, намеревающихся связать свою трудовую деятельность с транспортом.

Ключевые слова: грузовые перевозки, робототехника, весогабаритный контроль, биотопливо, LegoEducation.

В современном мире техника и технологии играют ключевую роль в развитии общества и экономики. Они обеспечивают повышение производительности труда, улучшение качества жизни, расширение возможностей для инноваций и решение глобальных проблем. Сделаем обзор наиболее актуальных направлений развития техники и технологий на транспортных и транспортно-технологических системах.

1) Информационные технологии.

Информационные технологии (ИТ) являются одним из ключевых направлений развития современной техники и технологий в целом. Они включают в себя разработку и внедрение компьютерных систем, программного обеспечения, интернета, мобильных устройств, облачных вычислений и т.д., а транспортная отрасль является одной из важнейших областей применения информационных технологий. В первую очередь ИТ позволяют автоматизировать и оптимизировать многие процессы (от погрузки-разгрузки товаров до логистики), повысить эффективность работы работников отрасли, улучшить качество услуг и создать новые возможности для бизнеса и потребителей. Например, сюда можно отнести безналичную оплату проезда в общественном транспорте, внедренную не так давно.

Кроме того, широко развиты системы слежения и мониторинга транспорта. И, конечно же, внедрение в учебный процесс студентов направлений подготовки, входящих в укрупненную группу 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта», электронных образовательных ресурсов и виртуальных тренажерных комплексов является востребованным и актуальным [1, 2].

2) Робототехника и искусственный интеллект.

Например, в Центре компьютерного зрения [3] разработаны решения, которые управляют дорожным движением, идентифицируют транспорт, осуществляют весогабаритный контроль на федеральных и региональных трассах. Вообще говоря, системы распознавания образов, автоматический контроль полосы движения и системы помощи в парковке стали стандартными функциями многих автомобилей. Более того, искусственный интеллект играет важную роль в разработке автономных автомобилей, обеспечивая им способность принимать самостоятельные решения на дороге.

Одним из основных применений ИИ в управлении транспортным потоком является прогнозирование и адаптивное управление светофорами. Роботы и роботизированные системы также широко используются в транспортной промышленности для ряда процессов производства и технического обслуживания: сверления и клепки, сварки и обработки поверхностей, окраски и отделки, инспекции и контроля качества и пр. [4].

Отметим, что развитию любой отрасли способствует подготовка квалифицированных кадров, которая начиная со школьной парты также включает современные актуальные технологии. Так в 1999 году в компании Lego было открыто направление Lego Education, которое позволило оживить конструкторы, в том числе касающиеся транспорта, и привлечь ещё больше детей к освоению новых технологий и техники. В настоящее время выпущены серии наборов для обучения. Например, 1) LegoMindstorms – конструкторы для создания программируемых роботов и соответствующее программное обеспечение, применяемое на уроках физики, информатики, математики и программирования в средней школе; 2) WeDo – набор для создания и программирования простых робототехнических моделей для детей старше 7 лет и его обновленная версия WeDo 2.0, в состав которой входят новые коммутаторы, датчики наклона и движения, двигатели; 3) конструкторы Lego Education Machines and Mechanisms, TETRIX для старшеклассников; 4) в наборах Lego Education Early Learning, предназначенных для детей от 1,5 лет, тема «Транспорт» также присутствует [5]. На основе Lego Mindstorms NXT организован учебный процесс по образовательной робототехнике в школах и проводятся соревнования Мировой олимпиады роботов.

В настоящее время, однако, Россия испытывает ограничения в поставках со стороны компании Lego, но это не запрещает продолжать использовать их наборы. В российских школах подобные наборы очень популярны. Уже разработаны китайские и российские альтернативы.

3) Биотехнологии.

Поскольку использование традиционных топлив, получаемых из нефти, отрицательно влияет на окружающую среду, внедряют новые технологии, улучшающие экологические свойства нефтяных топлив, технико-экономических параметров тепловых двигателей и транспортных средств. Например, в США, Бразилии, Испании и др. странах уже апробировали спирто-бензиновые смеси, биодизель, водород [6]. Для получения моторного топлива очень высокого качества из лигноцеллюлозной биомассы особенно

перспективным считают технологию Фишера-Тропша. Исходным сырьём для современных экологических видов топлив служит природный газ, уголь или биомасса.

4) Нанотехнологии

Нанотехнологии – это направление, связанное с исследованием и использованием материалов на молекулярном и атомном уровне для создания новых устройств и систем. Транспортная отрасль является основным потребителем материальных технологий, и нанотехнологии позволяют значительно повысить эффективность уже существующих наработок.

Так, продолжают разрабатываться полимерные нанокомпозиты, которые предназначены для ненагруженных элементов и деталей кузова и подкапотного пространства автомобиля и двигателя, внешней облицовки: обвесы, молдинги, бамперы, спойлеры, внутренних элементов: панели приборов, перегородки, усиливающие элементы кресел, коврики, шумо-, пыле-, грязезащитные элементы, трубок и быстро-разъёмных систем топливоподачи, дефлекторов и направляющих кожухов системы охлаждения двигателя и кондиционирования салона, трубок подвода и отвода масла, щеток стеклоочистителя, шин и др. Именно исследования в области нанотехнологий позволяет ликвидировать некоторые причины интенсивного износа контактной пары «колесо-рельс» у железнодорожного транспорта [7].

5) Экологические технологии.

Экологические технологии направлены на снижение негативного воздействия на окружающую среду и повышение эффективности использования природных ресурсов. Они включают в себя разработку новых видов топлива, использование возобновляемых источников энергии, создание более экологичных транспортных средств, а также развитие технологий утилизации отходов. Так, в транспортной отрасли уже используемые электрические и гибридные грузовики, оптимизация маршрутов и улучшенное управление грузами [8] способствуют снижению выбросов вредных веществ и улучшению качества окружающей среды. Экологически ответственные грузоперевозки становятся важной составляющей современной логистики.

В заключении отметим, что современные направления развития техники и технологии в транспортной отрасли способствуют повышению качества жизни, созданию новых рабочих мест, улучшению экологической ситуации и развитию инноваций. Постепенно актуальные технологии входят и в учебный процесс подготовки будущих специалистов.

Список литературы:

1. Якубович, А. Н. Информационные технологии на автотранспорте: учебное пособие / А.Н. Якубович, Н.Г. Куфтинова, О.Б. Рогова. – М.: МАДИ, 2017. – 252 с.
2. Скринникова, А. В. Роль математического моделирования и цифровых технологий в развитии железнодорожного транспорта / А.В. Скринникова, Р.В. Киричевский, С.В. Свиридова // Вестник ЛНУ им. Тараса Шевченко. Серия 3. Техн. науки. Физ-мат. науки. № 2(37), 2019. – С. 93–98.

3. Дорогам нужен интеллект. 25.12.2023. URL: https://www.vedomosti.ru/technologies/industries_and_markets/characters/2023/12/24/1012718-dorogam-nuzhen-intellekt. Дата обращения 25.12.2023.

4. Роботы, автономные робототехнические системы, искусственный интеллект и вопросы трансформации рынка транспортно-логистических услуг в условиях цифровизации экономики / И.А. Соколов [и др.] // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 6, no.4, 2018. – С. 92–108.

5. Щербина, Е. И. Лего-технологии в образовании / Е.И. Щербина // Scientific Cooperation Center Interactive plus. С.1-12. URL: <https://interactive-plus.ru/e-articles/409/Action409-310912.pdf>. Дата обращения 19.12.2023.

6. Беляев, С.В. Проблемы и перспективы получения и применения топлив из биомассы, снижающих выбросы парниковых газов / С.В. Беляев, М.С. Левина // Resources and Technology 19 (3): 83-100, 2022. – С. 83–100. DOI: 10.15393/j2.art.2022.6463.

7. Загорский, В. К. Нанотехнологии в железнодорожном транспорте / В.К. Загорский, Я.В. Загорский // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело», 2014. №3. – С. 435–456. URL: http://ogbus.ru/files/ogbus/issues/3_2014/ogbus_3_2014_p435-456_ZagorskiyVK_ru.pdf. Дата обращения 19.12.2023.

8. Нечаев, Г. И. Решение задачи оптимальной загрузки автотранспорта для различных видов груза на основе модели условной оптимизации / Г.И. Нечаев, В.Д. Рябичев, А.В. Скринникова, А.Р. Киричевский // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона, № 3(36) 2023. – С. 94–99.

УДК 687.157:622.33-057.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА И ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЙ РАБОЧИХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА КОНСТРУКЦИЮ ЗАЩИТНОЙ РАБОЧЕЙ ОДЕЖДЫ

Лесовец Е.В., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования

Дзвоник С.А., студент 4 курса направление подготовки:

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль подготовки «Технология изделий легкой промышленности»

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В статье изложены основные результаты анализа существующих стандартов для защитной рабочей одежды рабочих угледобывающих предприятий, а также представлены результаты исследования условий труда шахтеров среди работников угледобывающих предприятий Луганской Народной Республики, детально рассмотрены основные рабочие движения, которые эргономично отличаются друг от друга. В заключении авторы делают вывод о необходимости дальнейшего исследования характера и интенсивности движений рабочих с использованием компьютерных методов моделирования, например MathCAD.

Ключевые слова: условия труда, спецодежда, динамическая поза, рабочая поза, стандарт, движения работающего.

Спецодежда используется практически каждым предприятием или организацией, начиная с перчаток для уборщицы и заканчивая глубоководными скафандрами. К основным требованиям, которым должна удовлетворять спецодежда, относятся предохранение от воздействия вредных и опасных производственных факторов, обеспечение безопасности труда, сохранение нормального функционального состояния человека и его работоспособности.

Анализ спецодежды является актуальной темой, так как комфортные условия труда работников – это залог высокой производительности труда, а значит и высоких экономических показателей. Повышение требований к охране труда, особенно в области работы шахтеров, требует в том числе усовершенствования рабочей одежды шахтеров, а существующие стандарты изготовления одежды не всегда учитывают особенности работы в соответствующей отрасли и носят в основном общий характер, не учитывая особенностей конкретного производства.

Цель исследования: получение исходных данных для усовершенствования рабочей защитной одежды на основе анализа существующих стандартов конструирования одежды, исследования основных динамических поз и движений, использования современного программного обеспечения, цифровой и компьютерной техники.

Основные задачи исследования:

- 1) Провести анализ существующих стандартов для изготовления защитной рабочей одежды;
- 2) Проанализировать современные конструкции защитной одежды для шахтеров;
- 3) Выделить основные динамические позы, принимаемые работающим во время работы;
- 4) Проанализировать частоту встречаемости основных динамических поз;
- 5) Разработать методику моделирования движения работающего в процессе работы в различных позах;
- 6) Разработать динамические компьютерные модели движения в наиболее распространенных позах;
- 7) Разработка рекомендаций по усовершенствованию конструкции защитной одежды для шахтеров.

Для реализации целей и задач данного исследования нами был проведен анализ существующих стандартов для защитной рабочей одежды для шахтеров. И было установлено, что спецодежду по назначению в зависимости от защитных свойств подразделяют на следующие подгруппы:

- тип А – спецодежда для работы на открытых разработках полезных ископаемых;
- тип Б – спецодежда для работы на подземных разработках полезных ископаемых.

Спецодежда типа А, используемая в открытых разработках, может быть утепленной для эксплуатации в холодные периоды года и без утепления для эксплуатации в летние месяцы года. Спецодежду типа Б подразделяют на два класса защиты, в том числе:

- 1-й класс защиты – для эксплуатации в условиях отсутствия взрыво- и пожароопасной среды,
- 2-й класс защиты – для эксплуатации в условиях взрыво- и пожароопасной среды.

С учетом специфики производства, условий эксплуатации специальную одежду типов А, Б по согласованию с потребителем изготавливают в виде костюмов, комплектов или отдельными предметами. Перечисленные выше типы спецодежды изготавливают в следующей комплектации:

- а) костюм тип А (куртка, брюки);
- б) костюм тип Б (куртка, брюки со встроенным профилактическим поясом (или профилактическим поясом, выполненным как отдельное изделие);
- в) комплект тип Б: куртка, брюки со встроенным профилактическим поясом (или профилактическим поясом, выполненным как отдельное изделие), жилет и другие защитные изделия по согласованию с потребителем.

Допускается по согласованию с потребителем спецодежду комплектовать дополнительными изделиями: амортизационными вкладышами, страховочными привязями для защиты от падения.

Для дальнейшей работы над проектом нами было проведено анкетирование по эксплуатации спецодежды шахтеров среди работников угледобывающих предприятий Луганской Народной Республики. Для

анкетирования были привлечены рабочие таких профессий как: проходчики, подземные горнорабочие, подземные электрослесари, подземные горномонтажники, горнорабочие очистного забоя, машинисты, крепильщики, машинисты горных выемочных машин, стволовые, маркшейдеры и др.

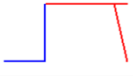


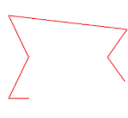


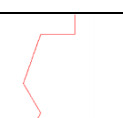

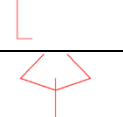
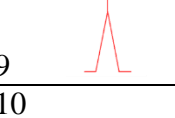
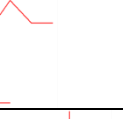
В анкеты были внесены вопросы, позволяющие выявить опасные и вредные производственные факторы и степень их воздействия на организм человека; удовлетворенность конструкцией существующих видов защитной одежды для шахтеров; опрос по наиболее характерным движениям при работе, так как в подземных условиях спецодежда шахтеров систематически подвергается трению об окружающие породу, уголь, элементы крепи и детали машин и механизмов; опрос по наиболее истираемым участкам спецодежды и соответственно по наиболее загрязняемым участкам одежды.

После проведения анкетирования нами был проведен анализ условий труда, который показал, что условия труда характеризуются неудобствами, вызванными замкнутым пространством, сложным рельефом внутренней поверхности рабочего помещения, наличием дополнительного оснащения и инструмента у работающего, недостаточным освещением, наличием токсичных веществ, что отражается на самочувствии и работоспособности персонала. Кроме того, также необходимо отметить, что при выполнении работ в закрытых помещениях персонал пользуется определенными рабочими движениями, незнание которых может привести к сложностям или травмам при проведении технологических операций.

Исследования показали, что в процессе работы количество наиболее характерных рабочих движений равно 11, которые эргономично отличаются друг от друга (таблица). Эти различия характеризуются динамичностью позы рабочего движения и течением времени, на протяжении которого работающий ее занимает. Результаты, полученные на основе контроля за 10 работающими на протяжении 30 смен, дают право утверждать, что к наиболее часто встречающимся рабочим движениям относятся первые семь динамических поз. Об этом свидетельствует также расчет среднего значения времени, необходимого для выполнения конкретной работы в данной позе.

Так, например, стоя с поднятыми вверх руками (поза №9), которые могут сходиться (или перекрещиваться), работающий может находиться лишь 110 секунд (6,1%) от 1800 секунд непрерывной работы, но эта поза оказалась наиболее энергетически нагруженной, а, поэтому превалирующей над остальными. На выполнение технологической операции в положении стоя на коленях, руки согнуты в локтях и вытянуты вперед (поза №3), необходимо потратить 252 секунды, что составляет 14,0% от основного времени труда. Наиболее сложным рабочим движением считается динамическая поза №1, при которой работающий выполняет операции, стоя одновременно на коленях и локтях на протяжении 260 секунд (14,4%). К таким же сложным и энергетически нагруженным рабочим движениям следует отнести динамические позы №2 и №4, поскольку за 1800 секунд работы, работающий на протяжении 257 секунд (14,3%) и 216 секунд (12,0%) находится в указанных положениях.

Таблица – Схемы и характеристики эргономичной фотографии рабочих движений работающего

Условное обозначение работающего (схема, номер позы)	Характеристика динамической позы соответствующего движения	Средняя затрата времени для выполнения работы	Сравнительная характеристика расхода времени для выполнения рабочего движения, %
1 	Корпус находится в горизонтальном положении, локти и колени находятся на полу	260	14,4
2 	Положение сидя на корточках, руки согнуты в локтях и вытянуты вперед	257	14,3
3 	Положение стоя на коленях, руки согнуты в локтях и вытянуты вперед	252	14,0
4 	Полный наклон туловища вперед, голова наклонена вниз, ноги согнуты в коленных суставах, руки опущены вниз	216	12,0
5 	Рука согнута в локтевом суставе под углом 90°, предплечье и кисть руки направлены вперед	161	9,0
6 	Руки горизонтально вытянуты вперед, ладони сходятся одна с другой	144	8,0
7 	Рука согнута в локтевом суставе под углом 90° и находится в вертикальной плоскости	124	6,8
8 	Корпус наклонен вперед под углом 30° к вертикали, руки немного согнуты в локтях и вытянуты вперед	119	6,6
9 	Руки подняты вверх и сходятся друг с другом	110	6,1
10 	Корпус наклонен к вертикали на угол 30° вперед, ноги разведены на широкий шаг, руки согнуты в локтях и вытянуты вперед	80	4,5
11 	Шаги	75	4,2

Менее нагруженные позы (№5, №6, №7 и №8) используются не так часто, но по динамичности их нельзя отнести к простым.

Анализ исследований показали также, что в процессе работы работающему необходимо использовать 11 рабочих движений, среди которых четыре первых необходимо отнести к сложно нагруженным и неудобным динамическим позам. Рабочие позы №5, №6 и №7 были отнесены к средне нагруженным, позы №8, №9, №10 и №11 следует отнести к легко нагруженным.

Поскольку первые четыре рабочих движения за время работы используются на протяжении 985 секунд (54,7%), то они обоснованно отнесены к основным, дающим информацию для разработки конструктивно-технологических особенностей защитного изделия. Соотношение между основными динамическими позами показано на рисунке 1.

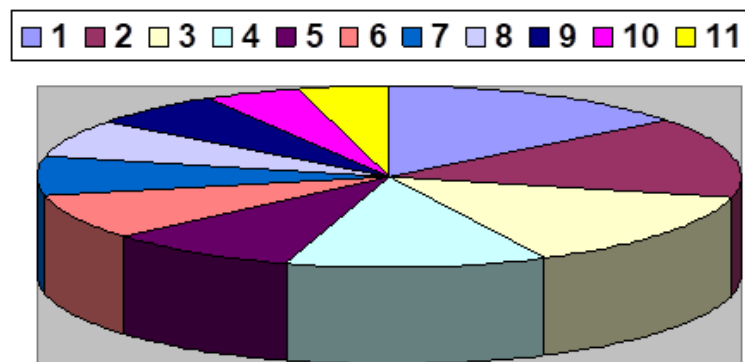


Рисунок 1 – Соотношение динамических поз при работе

Для дальнейшего исследования характера и интенсивности движений рабочих планируется использование компьютерных методов моделирования, например, MathCAD. Современные возможности компьютерной техники позволяют исследовать динамические характеристики движения человека в процессе работы, что может стать основой для проектирования специальной одежды с учетом возможных движений работающего. К сожалению эти действия до сих пор не предприняты, хотя до сегодняшнего дня разработаны современные программные средства, позволяющие обеспечить этот процесс.

Список литературы:

1. Ветров, С.Ф. Гигиеническая характеристика условий труда горнорабочих угольных шахт Донецкой области в условиях реструктуризации отрасли: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.Ф. Ветров. – Киев, 2004. – 18с.
2. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».
3. Условия труда горнорабочих очистных забоев современных глубоких шахт Донецкой области / В.С. Гриценко, Н.Е. Смирнова, Н.П. Коваленко, О.И. Козлова // Профессия и здоровье: материалы V Всероссийского конгресса (30 окт.-2 нояб. 2006 г., Москва). – М.: Дельта, 2006. – С. 124-126.

УДК 621.787:539.319

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ НА ПРЕДЕЛ ВЫНОСЛИВОСТИ ПОЛЫХ ОБРАЗЦОВ С НАДРЕЗАМИ

¹*Павлов В.Ф., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой сопротивления материалов*

¹*Сазанов В.П., кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов*

²*Петрова Ю.Н., доцент, кандидат технических наук, преподаватель*

¹*Морозов А.Ю., аспирант кафедры сопротивления материалов*

³*Катанаева Ю.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общинженерных дисциплин*

¹*ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева»*

²*ГБПОУ РО «Шахтинский региональный колледж топлива и энергетики им. академика Степанова П.И.»*

³*ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. Исследованы закономерности влияния размеров поперечного сечения упрочнённых пневмодробеструйной обработкой и обкаткой роликом полых цилиндрических образцов из стали 20 с концентраторами напряжений в виде надрезов полукруглого профиля. Установлено, что для оценки предела выносливости этих образцов представляется возможным использовать в качестве критерия среднеинтегральные остаточные напряжения.

Ключевые слова: остаточные напряжения, поверхностное упрочнение, полый цилиндрический образец с надрезом, предел выносливости, критерий среднеинтегральных остаточных напряжений.

При использовании в производстве деталей различных видов поверхностного упрочнения необходимо разрабатывать и апробировать научно обоснованные расчётные методы оценки предела выносливости деталей для сокращения длительных и дорогостоящих испытаний на усталость. После упрочнения поверхностным пластическим деформированием в поверхностном слое деталей создаются наклёп и сжимающие остаточные напряжения. Основную роль в повышении предела выносливости поверхностно упрочнённых деталей с концентраторами напряжений играют сжимающие остаточные напряжения [1, 2]. В работе [3] для оценки приращения предела выносливости поверхностно упрочнённых деталей с концентраторами напряжений был предложен критерий среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ в следующем виде:

$$\bar{\sigma}_{осм} = \frac{2}{\pi} \int_0^1 \frac{\sigma_z(\xi)}{\sqrt{1-\xi^2}} d\xi, \quad (1)$$

где $\sigma_z(\xi)$ – осевые остаточные напряжения в опасном сечении детали (образца) с концентратором напряжений по глубине поверхностного слоя y ; $\xi = y/t_{кр}$ – расстояние от дна концентратора до текущего слоя, выраженное в долях $t_{кр}$; $t_{кр}$ – критическая глубина нераспространяющейся трещины усталости, возникающей при работе детали (образца) на пределе выносливости (рис. 1).

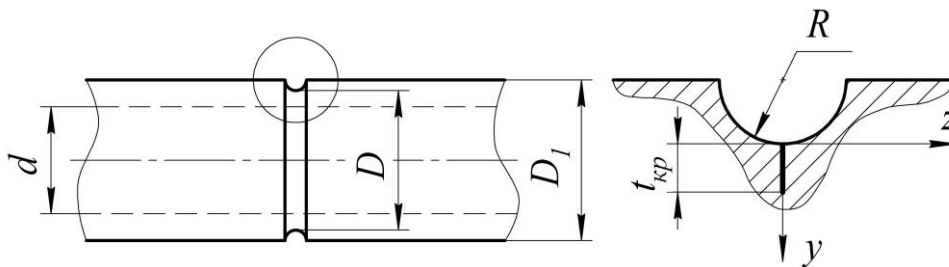


Рисунок 1 – Цилиндрический образец с круговым надрезом полукруглого профиля и нераспространяющаяся трещина усталости

Приращение предела выносливости при изгибе в случае симметричного цикла $\Delta\sigma_{-1}$ упрочнённой детали (образца) с использованием критерия $\bar{\sigma}_{осм}$ определяется по следующей формуле:

$$\Delta\sigma_{-1} = \bar{\psi}_\sigma \cdot |\bar{\sigma}_{осм}|, \quad (2)$$

где $\bar{\psi}_\sigma$ – коэффициент влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости по критерию $\bar{\sigma}_{осм}$.

Для проверки возможности применения критерия среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{осм}$ при оценке приращения предела выносливости упрочнённых деталей из стали 20 были проведены исследования на цилиндрических образцах с круговыми надрезами полукруглого профиля (рис. 1). Сталь 20 имела следующие механические характеристики: $\sigma_T = 395$ МПа, $\sigma_s = 522$ МПа, $\delta = 26,1\%$, $\psi = 65,9\%$, $S_k = 1416$ МПа.

Гладкие образцы диаметром $D_1 = 10$ мм и $D_1 = 25$ мм с отверстием $d = 15$ мм упрочнялись пневмодробеструйной обработкой (ПДО) дробью диаметром 1,5 – 2,5 мм при давлении воздуха 0,28 МПа в течение 10 минут, а также обкаткой роликом (ОР) диаметром 60 мм и профильным радиусом 1,6 мм при усилии $P = 0,5$ кН (ОР1) и $P = 1,0$ кН (ОР2) с подачей 0,11 мм/об и скоростью вращения образца 400 об/мин. Гладкие образцы диаметром $D_1 = 50$ мм с отверстием $d = 40$ мм подвергались обкатке роликом при усилии $P = 0,5$ кН (ОР1) и $P = 1,0$ кН (ОР2). На все неупрочнённые и упрочнённые

гладкие образцы наносились круговые надрезы полукруглого профиля с радиусом $R = 0,3$ мм (рис. 1).

Осевые остаточные напряжения σ_z в гладких образцах диаметром $D_1 = 10$ мм определялись экспериментально методом колец и полосок [4] и методом снятия части цилиндрической поверхности [5]. Осевые остаточные напряжения σ_z в гладких образцах диаметром $D_1 = 25$ мм с отверстием $d = 15$ мм и $D_1 = 50$ мм с отверстием $d = 40$ мм определялись методом колец и полосок [4]. Эпюры осевых σ_z остаточных напряжений по глубине поверхностного слоя a в гладких образцах приведены на рис. 2. Следует заметить, что остаточные напряжения в гладких образцах диаметром $D_1 = 10$ мм, $D_1 = 25$ мм с отверстием $d = 15$ мм и $D_1 = 50$ мм с отверстием $d = 40$ мм незначительно различались при одной и той же упрочняющей обработке, причём это различие при ПДО было значительно меньше, чем при ОР. Такое совпадение эпюр сжимающих остаточных напряжений по глубине поверхностного слоя наблюдается для цилиндрических сплошных образцов и деталей различного диаметра с отверстием в тех случаях, когда удвоенная толщина стенки равна диаметру гладкого образца [6, 7].

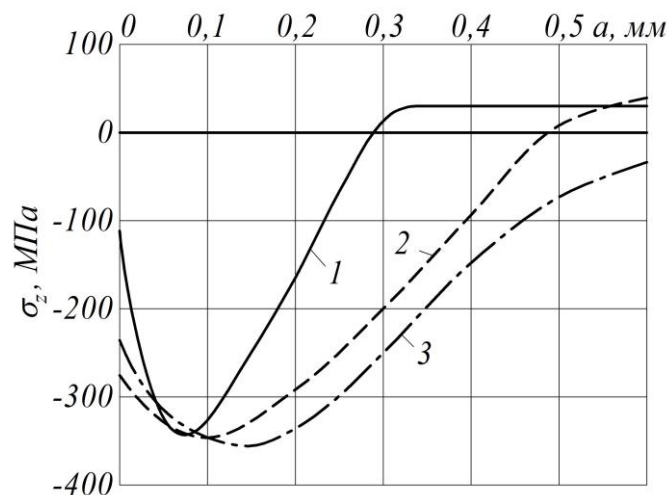


Рисунок 2 – Эпюры осевых σ_z остаточных напряжений в упрочнённых гладких образцах из стали 20 после: 1 – ПДО; 2 – ОР(1); 3 – ОР(2)

Осевые σ_z остаточные напряжения в образцах с надрезом определялись расчётным способом – суммированием дополнительных остаточных напряжений в результате перераспределения остаточных усилий после нанесения надрезов и остаточных напряжений гладких образцов. Дополнительные остаточные напряжения определялись как аналитическим методом по методике работы [8], так и численным методом по первоначальным деформациям с использованием программного комплекса NASTRAN/PATRAN. Необходимо заметить, что результаты определения дополнительных остаточных напряжений этими методами имели хорошее совпадение. Эпюры осевых σ_z остаточных напряжений по глубине поверхностного слоя a опасного сечения образцов с надрезом $R = 0,3$ мм приведены на рис. 3.

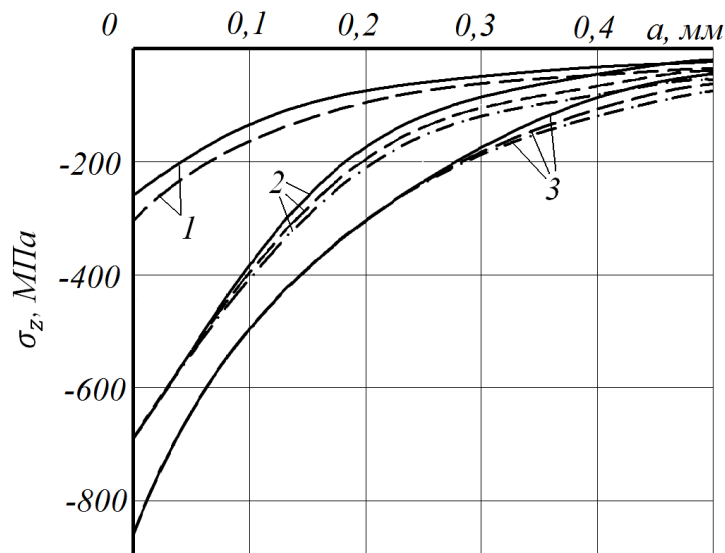


Рисунок 3 – Эпюры осевых σ_z остаточных напряжений в упрочнённых образцах из стали 20 с надрезом $R = 0,3$ мм после: 1 – ПДО; 2 – ОР(1); 3 – ОР(2) (— — — — $D_1 = 10$ мм; - - - - $D_1 = 25$ мм, $d = 15$ мм; - · - · - · $D_1 = 50$ мм, $d = 40$ мм)

Испытания на усталость при изгибе в случае симметричного цикла упрочнённых и неупрочнённых образцов диаметром $D_1 = 10$ мм проводились на машине МУИ-6000, диаметром $D_1 = 25$ мм с отверстием $d = 15$ мм – на машине УММ-01, диаметром $D_1 = 50$ мм с отверстием $d = 40$ мм – на машине УМП-02 [9], база испытаний – $3 \cdot 10^6$ циклов нагружения. Значения предела выносливости σ_{-1} приведены в табл. 1. Упрочнённые образцы, выстоявшие базу испытаний при напряжениях, равных пределу выносливости, доводились до разрушения при бóльшей нагрузке. На изломах этих образцов были видны нераспространяющиеся трещины усталости, глубина $t_{кр}$ которых приведена в табл. 1. Значения этой глубины соответствуют зависимости $t_{кр}$ от размера опасного сечения детали (образца), экспериментально установленной в работе [10]

$$t_{кр} = 0,0216 \cdot D \left[1 - 0,04 \cdot \left(\frac{d}{D} \right)^2 - 0,54 \cdot \left(\frac{d}{D} \right)^3 \right]. \quad (3)$$

Используя эпюры осевых σ_z остаточных напряжений в образцах с надрезом $R = 0,3$ мм (рис. 3) по глубине поверхностного слоя, равной $t_{кр}$, по формуле (1) определялись среднеинтегральные остаточные напряжения $\bar{\sigma}_{ост}$, значения которых приведены в табл. 1. Далее по формуле (2) вычислялся коэффициент влияния поверхностного упрочнения $\bar{\psi}_\sigma$ на предел выносливости по критерию $\bar{\sigma}_{ост}$, значения которого представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты испытаний на усталость и определения остаточных напряжений

D_1/d , мм/мм	Неупрочнённые образцы σ_{-1} , МПа	Упрочнённые образцы				
		обработка	σ_{-1} , МПа	$t_{кр}$, мм	$\bar{\sigma}_{ост}$, МПа	$\bar{\psi}_{\sigma}$
10/0	110	ПДО	155	0,203	-126	0,357
		ОР1	230	0,195	-337	0,356
		ОР2	267,5	0,205	-454	0,347
25/15	95	ПДО	127,5	0,452	-88	0,368
		ОР1	155	0,445	-181	0,331
		ОР2	177,5	0,442	-248	0,333
50/40	55	ОР1	92,5	0,730	-117	0,321
		ОР2	107,5	0,725	-158	0,332

Из приведённых в табл. 1 данных следует, что для цилиндрических сплошных и полых упрочнённых образцов с надрезом $R = 0,3$ мм из стали 20 значение коэффициента $\bar{\psi}_{\sigma}$ влияния упрочнения на предел выносливости при изгибе в случае симметричного цикла составляет в среднем 0,343, что несущественно отличается от значения $\bar{\psi}_{\sigma} = 0,36$ для образцов и деталей из других материалов с такой же концентрацией напряжений [11].

Выводы

1. Установлено, что критерий среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ может быть использован для оценки предела выносливости поверхностно упрочнённых деталей с концентраторами напряжений из стали 20 диаметром 10 – 50 мм.

2. Подтверждена зависимость (3) глубины нераспространяющейся трещины усталости $t_{кр}$ от размеров поперечного сечения полый детали на примере упрочнённых пневмодробеструйной обработкой и обкаткой роликом образцов из стали 20.

Список литературы:

1. Биргер И.А. Остаточные напряжения / И.А. Биргер. – М.: Машгиз, 1963. – 232 с.
2. Иванов С.И. Влияние остаточных напряжений и наклёпа на усталостную прочность / С.И. Иванов, В.Ф. Павлов // Проблемы прочности. – 1976. – №5. – С. 25-27.
3. Павлов В.Ф. О связи остаточных напряжений и предела выносливости при изгибе в условиях концентрации напряжений / В.Ф. Павлов // Известия вузов. Машиностроение. – 1986. – №8. – С. 29-32.
4. Иванов С.И. К определению остаточных напряжений в цилиндре методом колец и полосок / С.И. Иванов // Остаточные напряжения. – Куйбышев: КуАИ, 1971. – Вып. 53. – С. 32-42.
5. Иванов С.И. К определению остаточных напряжений в цилиндре методом снятия части поверхности / С.И. Иванов, И.В. Григорьева // Вопросы

прочности элементов авиационных конструкций. – Куйбышев: КуАИ. – 1971. – Вып. 48. – С. 179-183.

6. Павлов В.Ф. Закономерности распределения остаточных напряжений в упрочнённых цилиндрических деталях с отверстием различного диаметра / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.Б. Иванов, О.Ю. Семёнова, Е.А. Денискина // В сб.: Труды четвертой Всероссийской научной конференции с международным участием «Математическое моделирование и краевые задачи». – Самара: СамГТУ. – 2007. – Ч.1. – С. 171-174.

7. Павлов В.Ф. Особенности распределения остаточных напряжений в упрочнённых цилиндрических деталях после дробеструйной обработки / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, О.Ю. Семёнова, В.Б. Иванов // В сб.: Труды пятой Всероссийской научной конференции с международным участием «Математическое моделирование и краевые задачи». – Самара: СамГТУ. – 2008. – Ч.1. – С. 229-232.

8. Иванов С.И. Влияние остаточных напряжений на выносливость образцов с надрезом / С.И. Иванов, М.П. Шатунов, В.Ф. Павлов // Вопросы прочности элементов авиационных конструкций. – Куйбышев: КуАИ, 1974. – Вып.1. – С. 88-95.

9. Филатов Э.Я. Универсальный комплекс машин для испытания материалов и конструкций на усталость / Э.Я. Филатов, В.Э. Павловский. – Киев: Наукова Думка, 1985. – 92 с.

10. Павлов В.Ф. Влияние на предел выносливости величины и распределения остаточных напряжений в поверхностном слое детали с концентратором. Сообщение II. Полые детали / В.Ф. Павлов // Известия вузов. Машиностроение. – 1988. – №12. – С. 37-40.

11. Павлов В.Ф. Прогнозирование сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей по остаточным напряжениям: монография / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.С. Вакулюк. – Самара: Издательство СНЦ РАН, 2012. – 125 с.

УДК 699.887.3-047.84:546.296

РАСЧЕТ ПОДЗЕМНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ РАДОНОБЕЗОПАСНЫХ ЗДАНИЙ

*Римшин В.И., член-корреспондент РААСН, доктор технических наук,
заведующий лабораторией мониторинга жилищно-коммунального
хозяйства и радиационной безопасности в строительстве*

*Семенова М.Н., ведущий инженер лаборатории мониторинга жилищно-
коммунального хозяйства и радиационной безопасности в строительстве
ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН»*

Аннотация. В работе описывается подход к расчету горизонтальных подземных ограждающих конструкций жилых и общественных зданий с позиций обеспечения радоновой безопасности. Показано, что приемлемая радоновая обстановка в здании может быть обеспечена пассивными радонозащитными технологиями при условии рационального проектирования его подземной оболочки. Определены физико-механические параметры грунта, формирующие радоновую нагрузку на фундамент и защитные характеристики конструкции пола.

Ключевые слова: радон, ограждающая конструкция, радоновая нагрузка, сопротивление радонопроницанию.

Более 80% времени современный человек проводит в зданиях, основное назначение которых состоит в защите от неблагоприятных проявлений окружающей среды. Но наряду с защитой человека, здания создают условия для накопления вредных веществ в опасных количествах. Наиболее опасным из таких веществ является радиоактивный газ радон, концентрация которого незначительна в атмосферном воздухе, но может достигать больших значений в плохо проветриваемых помещениях нижних этажей зданий.

Радон – благородный радиоактивный одноатомный газ без цвета и запаха, один из наименее распространенных элементов на Земле, который образуется во всех трех радиоактивных семействах и не имеет стабильных изотопов. Всего известно 19 изотопов радона, из них естественными являются три: ^{222}Rn (радон), ^{220}Rn (торон) и ^{219}Rn (актинон). Но с точки зрения радиационной безопасности строительства интерес представляет только наиболее долгоживущий изотоп радон-222, образующийся при α -распаде радия-226 (рис. 1). Два остальных изотопа имеют периоды полураспада меньше минуты и не способны проникать в здания извне.

Радон в зданиях является общепризнанной во всем мире проблемой, каждая из технологически развитых стран с умеренным климатом реализует программы по снижению концентрации радона в воздухе помещений. Но что интересно, опасность здоровью населения несет не сам радон, а его короткоживущие дочерние продукты распада – полоний-218, свинец-214 и висмут-214 (рис. 1, выделены), на долю которых приходится 90% дозы

внутреннего облучения. Присутствие радона в зданиях автоматически обозначает и присутствие его ДПР.

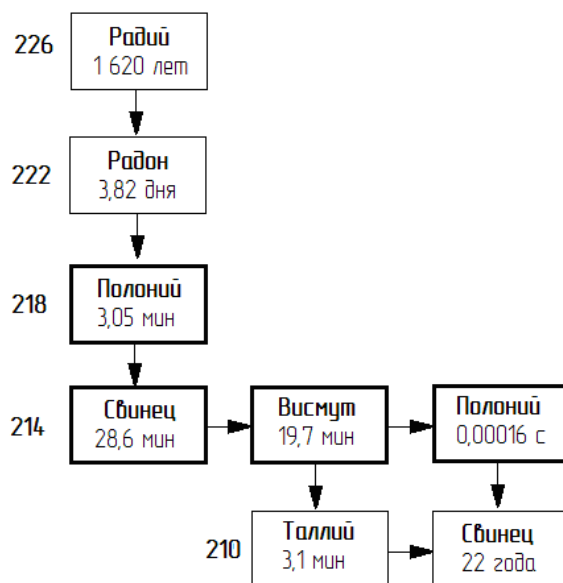


Рисунок 1 – Схема образования и распада радона-222

ДПР радона образуются в виде положительных ионов, которые захватываются примесями воздуха и парами воды, образуя наноразмерные кластеры, или присоединяются к аэрозольным частицам. Значительная часть кластеров и аэрозолей осаждаются в дыхательных путях легких и, не успевая вывестись из-за малого периода полураспада, формирует дозу внутреннего облучения [1].

Поскольку вред здоровью в основном наносят ДПР радона, то и концентрацию радона в зданиях принято характеризовать эквивалентной равновесной объемной активностью (ЭРОА) дочерних продуктов распада радона. Именно ЭРОА является нормируемой величиной в РФ, ее значение не должно превышать 200 Бк/м³ в существующих зданиях и 100 Бк/м³ в зданиях, построенных по современным технологиям [2].

Радон практически не образуется в зданиях, он в основном поступает в них из грунтового основания. Поэтому для нормализации радоновой обстановки в здании необходимо максимально перекрыть пути переноса радона из грунта в помещения нижнего этажа. Делается это средствами строительства, а именно – герметизацией подземной оболочки здания. Но полностью перекрыть поступление радона невозможно, поскольку он способен диффундировать в материалах ограждающей конструкции и скорость диффузии достаточна, чтобы пройти сквозь плиту основания за время его жизни.

Задача обеспечения радоновой безопасности здания на стадии проектирования сводится к разработке инженерного метода расчета подземных ограждающих конструкций, который исходя из радиационных характеристик грунта позволит определить минимальную достаточную толщину плиты основания, при которой будет обеспечено приемлемое ЭРОА после введения

здания в эксплуатацию. Под приемлемым значением мы понимаем не более 100 Бк/м³ для помещений с длительным пребыванием людей и 50...60 Бк/м³ для помещений лечебных и учебных заведений.

Основной величиной в данном инженерном методе расчета является сопротивление радонопроницанию – физическая величина, которая характеризует способность материала ограждающей конструкции препятствовать диффузии радона и определяется по формуле

$$R = 1,3 \cdot \frac{\Pi_{Rn}}{q_{zp}}, \quad (1)$$

где Π – радоновая нагрузка на фундамент, Бк/м³; q_{zp} – плотность потока радона из грунта в здание, Бк/(м²·с); 1,3 – коэффициент запаса, учитывающий образование радона в материалах ограждающих конструкций и наличие трещин в плите основания.

Радоновую нагрузку на фундамент Π_{Rn} рассчитывают по результатам лабораторного исследования грунта с участка планируемого строительства по формуле

$$\Pi_{Rn} = C_{zp} \cdot k_{эм} \cdot \rho_{zp}, \quad (2)$$

где C_{zp} – удельная активность радия в грунте, Бк/кг; $k_{эм}$ – коэффициент эманирования радона грунтом; ρ_{zp} – плотность грунта, кг/м³.

Сопротивление радонопроницанию конструкции пола, в предположении чисто диффузионного механизма переноса радона в пористых средах, является функцией от толщины плиты основания $h_{пл}$

$$R = \frac{1}{\sqrt{\lambda \cdot D_{\delta}}} \cdot sh \left(h_{пл} \cdot \sqrt{\frac{\lambda}{D_{\delta}}} \right), \quad (3)$$

где $\lambda = 2,1 \cdot 10^{-6} \text{ с}^{-1}$ – постоянная распада радона; $D_{\delta} = 1,1 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2/\text{с}$ – коэффициент диффузии радона в бетоне.

Плотность потока радона из грунта связана с ЭРОА, требуемой после введения в эксплуатацию здания, соотношением

$$\begin{aligned} \text{ЭРОА}_{\text{тпр}} &= \frac{q_{zp} \cdot S_{\text{пол}}}{V \cdot (\lambda + n)} \cdot F = \frac{q_{zp} \cdot S_{\text{пол}}}{S_{\text{пол}} \cdot H \cdot (\lambda + n)} \cdot F = \frac{q_{zp} \cdot F}{H \cdot (\lambda + n)} \Rightarrow \\ &\Rightarrow q_{zp} = \frac{\text{ЭРОА}_{\text{тпр}} \cdot H \cdot (\lambda + n)}{F}, \end{aligned} \quad (4)$$

где H – высота помещения, м; n – кратность воздухообмена, с^{-1} ; $F = 0,4 \dots 0,5$ – коэффициент сдвига радиоактивного равновесия.

Подставив (2)–(4) в (1) мы получим достаточно громоздкую формулу, которая в общем виде может быть представлена как

$$\text{ЭРОА}_{\text{мр}} = f(h_{\text{пл}}).$$

Выражение из данной формулы толщины плиты $h_{\text{пл}}$ достаточно трудоемко, а потому нецелесообразно. Толщина плиты определяется подбором $h_{\text{пл}}$ до момента, при котором будет иметь место заданная $\text{ЭРОА}_{\text{мр}}$. Корень $h_{\text{пл}}$ отделяется путем задания неких граничных значений, например, минимального – $a = 10$ мм и максимального – $b = 1\,000$ мм, для его уточнения используется численный метод секущих.

Таким образом, предложенный инженерный метод расчета позволяет определить минимальную достаточную толщину плиты основания, при которой будет обеспечена благоприятная радоновая ситуация в здании. Использование данного метода позволит исключить введение в эксплуатацию зданий с недостаточной или существенно избыточной радонозащитной способностью.

Список литературы:

1. Гулабянц, Л. А., Калайдо, А. В. Противорадоновая защита жилых и общественных зданий : Монография, под ред. Шубина И.Л. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 232 с.
2. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.07.2009 г. № 47. Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 августа 2009 г., регистрационный № 14534.

УДК 621.787:539.319

МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ И СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ УПРОЧНЁННЫХ ДЕТАЛЕЙ

¹Сазанов В.П., кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов

¹Шадрин В.К., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов

¹Лунин В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов

²Декань А.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общинженерных дисциплин

¹Селищев П.А., аспирант кафедры сопротивления материалов

¹ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва»

²ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»

Аннотация. Выполнено прогнозирование предела выносливости полых цилиндрических деталей различного типоразмера из стали 45 с круговыми надрезами полукруглого профиля радиуса 0,3 мм, нанесённого после гидродробеструйной обработки поверхности, по первоначальным деформациям образца-свидетеля (штука диаметром 51,5x45 мм и длиной 80 мм). При этом сжимающие остаточные напряжения в упрочнённом слое, рассчитанные в гладких полых деталях по первоначальным деформациям образца-свидетеля, незначительно (до 5%) отличаются от определённых экспериментально. С использованием критерия среднеинтегральных остаточных напряжений были вычислены приращения пределов выносливости упрочнённых образцов с надрезами. Установлено, что расчётные значения приращений пределов выносливости при изгибе в случае симметричного цикла полых деталей с надрезами отличаются от экспериментальных не более, чем на 7%.

Ключевые слова: гидродробеструйная обработка, образец-свидетель, остаточные напряжения, первоначальные деформации.

Как показывает практика, применение различных методов упрочнения поверхностным пластическим деформированием (ППД) приводит к существенному повышению сопротивления усталости деталей машин. После обработки ППД в тонком поверхностном слое деталей изменяется структура, увеличивается твёрдость и наводятся сжимающие остаточные напряжения. Исследованиями [1-6] установлено, что основную роль в повышении характеристик сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей играют сжимающие остаточные напряжения.

Проведённые эксперименты [2-4] показали, что наиболее точно связь между приращением предела выносливости упрочнённых деталей и остаточными напряжениями отражает критерий среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$, предложенный в работе [1]. Оценка влияния поверхностного упрочнения на приращение предела выносливости детали при изгибе в случае симметричного цикла $\Delta\sigma_{-1}$ с использованием критерия $\bar{\sigma}_{ост}$ производится по следующей зависимости:

$$\Delta\sigma_{-1} = \bar{\psi}_{\sigma} |\bar{\sigma}_{ост}|, \quad (1)$$

где $\bar{\psi}_{\sigma}$ – коэффициент влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости по критерию $\bar{\sigma}_{ост}$, вычисляемый на критической глубине нераспространяющейся трещины усталости $t_{кр}$, возникающей в опасном сечении упрочнённой детали при работе на пределе выносливости (рис.1).

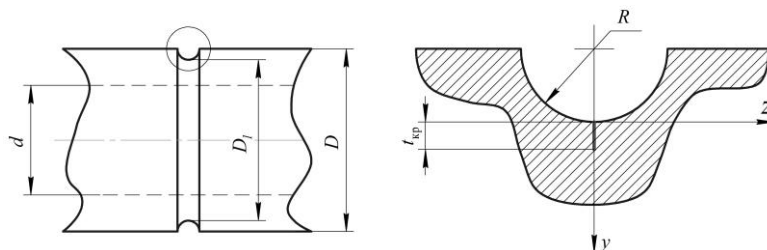


Рисунок 1 – Полый цилиндрический образец и нераспространяющаяся трещина усталости

На основании многочисленных экспериментальных данных для образцов и деталей из различных материалов с различными концентраторами напряжений в работе [4] было установлено, что коэффициент $\bar{\psi}_{\sigma}$ зависит только от степени концентрации напряжений и вычисляется для случая изгиба по следующей формуле:

$$\bar{\psi}_{\sigma} = 0,612 - 0,081\alpha_{\sigma}, \quad (2)$$

где α_{σ} – теоретический коэффициент концентрации напряжений.

Для полых цилиндрических образцов и деталей зависимость для $t_{кр}$ имеет следующий вид [3]:

$$t_{кр} = 0,0216D_1 \left[1 - 0,04 \left(\frac{d}{D_1} \right)^2 - 0,54 \left(\frac{d}{D_1} \right)^3 \right], \quad (3)$$

где D_1 – диаметр опасного сечения образца или детали, d – диаметр отверстия образца или детали (рис. 1).

Для вычисления приращения предела выносливости $\Delta\sigma_{-1}$ поверхностно упрочнённой детали по формуле (1) требуется достаточно точное распределение остаточных напряжений по толщине упрочнённого поверхностного слоя, которое можно было получить только механическими методами на образцах, вырезанных из обработанной ППД детали.

Сохранить исследуемую деталь и установить распределение остаточных напряжений по толщине упрочнённого поверхностного слоя в любом её сечении позволяет расчётно-экспериментальный метод с использованием образцов-свидетелей и современных расчётных комплексов, реализующих метод конечных элементов в форме перемещений, причём при определении остаточных напряжений в этом случае разрушению подвергается только образец-свидетель. В практике современного машиностроения образцы-свидетели традиционно используются для контроля качества упрочнения деталей различными методами поверхностного пластического деформирования. Образец-свидетель, имеющий определённые размеры и форму, проходит весь технологический цикл упрочняющей обработки вместе со штатной деталью.

В основе расчётно-экспериментального метода определения остаточных напряжений лежит известное положение о том, что обрабатываемые совместно деталь и образец-свидетель при ППД получают одинаковые первоначальные деформации. Однако во всех случаях практического применения это положение требует проведения тщательной экспериментальной и расчётной проверки. Для этого были проанализированы результаты испытаний на усталость и экспериментального определения остаточных напряжений по толщине упрочнённого поверхностного слоя нескольких партий полых цилиндрических образцов из стали 45 диаметрами $D = 15$ мм, $d = 5$ мм; $D = 25$ мм, $d = 15$ мм и $D = 50$ мм, $d = 40$ мм (рис. 1) [4].

Гладкие образцы подвергались гидродробеструйной обработке (ГДО) стальной дробью диаметром 2 мм при давлении масла 0,28 МПа в течение 8 минут. В качестве образца-свидетеля использовалась втулка с наружным диаметром 51,5 мм, внутренним диаметром 45 мм и длиной 80 мм, в которой определялись остаточные напряжения по толщине упрочнённого поверхностного слоя методом колец и полосок [7].

Расчётная часть исследований выполнялась методом конечно-элементного моделирования с использованием комплекса PATRAN/NASTRAN. Конечно-элементные модели гладких деталей и деталей с надрезами в осесимметричной постановке представляли собой четверть сечения полого цилиндра с наложением соответствующих граничных условий. Для моделирования использовался плоский треугольный элемент типа 2D-Solid с шестью узлами. Моделирование остаточных напряжений по толщине упрочнённого поверхностного слоя полых гладких образцов было выполнено методом термоупругости [8-9].

Расчёты распределений остаточных напряжений в гладких полых образцах проводились в следующей последовательности:

- определение первоначальных деформаций в образце-свидетеле (втулке) с наружным 51,5 мм и внутренним 45 мм диаметрами;
- расчёт распределения остаточных напряжений в гладких полых образцах различного диаметра по полученным значениям первоначальных деформаций образца-свидетеля (втулки);
- сравнение расчётных распределений остаточных напряжений в гладких полых образцах различного диаметра с экспериментально полученными распределениями.

При определении первоначальных деформаций в конечно-элементной модели образца-свидетеля в качестве исходных данных использовалось экспериментальное распределение осевых σ_z остаточных напряжений по толщине a упрочнённого поверхностного слоя втулки (рис. 2), полученное методом колец и полосок.

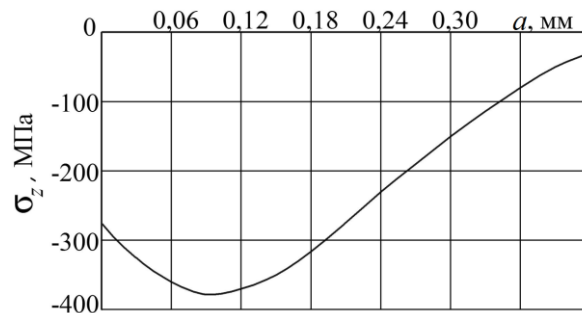


Рисунок 2 – Распределение осевых σ_z остаточных напряжений в образце-свидетеле (втулка диаметром 51,5×45 мм и длиной 80 мм) после ГДО

Следующий этап расчётов выполнялся на конечно-элементных моделях, исследуемых гладких полых деталей различного диаметра по первоначальным деформациям образца-свидетеля (втулки). Сравнение расчётных и экспериментальных распределений остаточных напряжений для исследуемых гладких полых образцов выполнялось по осевой компоненте, которая оказывает наиболее сильное влияние на повышение сопротивления усталости за счёт упрочнения. Установлено, что осевые σ_z остаточные напряжения в гладких полых образцах незначительно отличаются от экспериментальных – по максимальным сжимающим остаточным напряжениям различие не превышает 5% (деталь диаметром $D = 50$ мм, $d = 40$ мм).

Полученные расчётным методом распределения осевых остаточных напряжений после гидродробеструйной обработки в гладких полых образцах диаметрами $D = 15$ мм, $d = 5$ мм; $D = 25$ мм, $d = 15$ мм и $D = 50$ мм, $d = 40$ мм использовались для расчёта распределения остаточных напряжений в таких же деталях, но с круговыми надрезами полукруглого профиля радиуса $R = 0,3$ мм, нанесёнными на гладкие образцы после упрочнения ГДО, то есть после опережающего поверхностного пластического деформирования. На рис. 3 представлены экспериментальные [4] и расчётные эпюры осевых σ_z остаточных напряжений по толщине a поверхностного слоя опасного сечения в полых деталях с надрезами после опережающего поверхностного

пластического деформирования. Можно видеть, что распределения сжимающих остаточных напряжений, полученные по экспериментальным и расчётным эпюрам гладких деталей, отличаются по наибольшим значениям не более, чем на 4% (рис. 3, $a - D = 15$ мм, $d = 5$ мм).

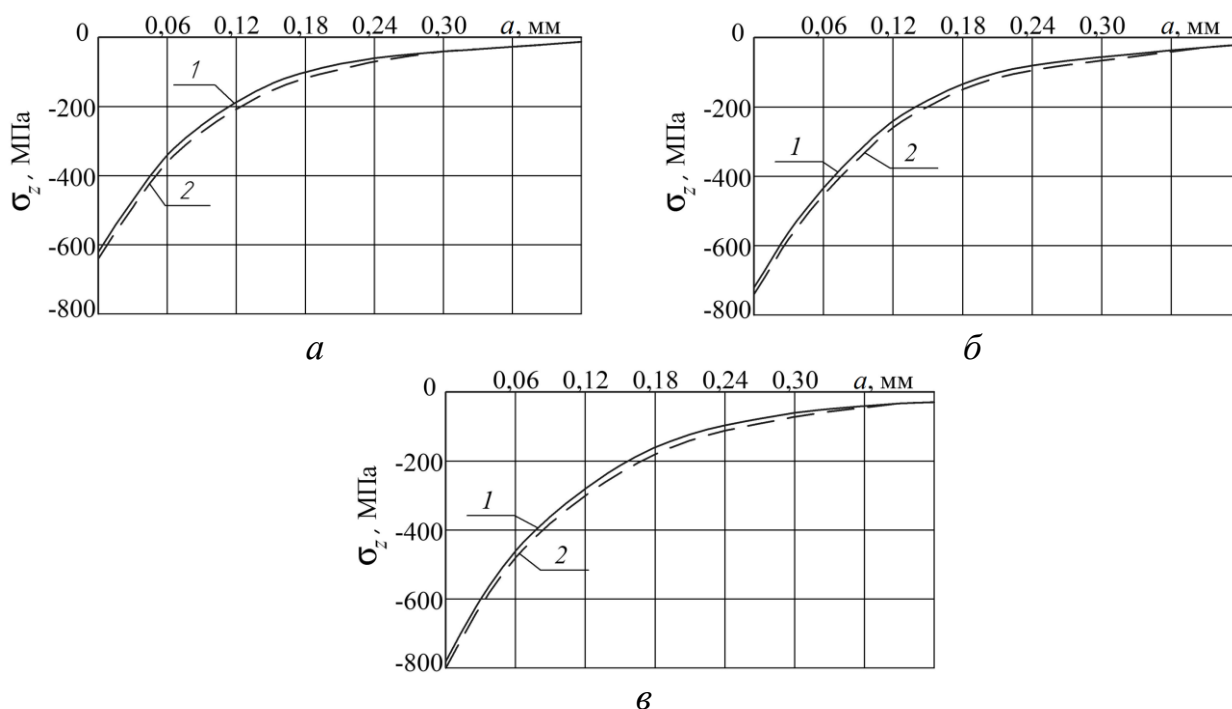


Рисунок 3 – Распределение осевых остаточных напряжений в полых образцах с надрезами $R = 0,3$ мм, вычисленных по экспериментальным (1) и по расчётным (2) данным: а – $D = 15$ мм, $d = 5$ мм; б – $D = 25$ мм, $d = 15$ мм; в – $D = 50$ мм, $d = 40$ мм

Значения критерия среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ вычислялись по толщине поверхностного слоя опасного сечения полых образцов с надрезами, равной критической глубине $t_{кр}$ нераспространяющейся трещины усталости. При расчёте критерия $\bar{\sigma}_{ост}$ использовались распределения осевых σ_z остаточных напряжений в полых образцах с надрезами $R = 0,3$ мм, приведённые на рис. 3. Критическая глубина $t_{кр}$ нераспространяющейся трещины усталости определялась по зависимости (3). Значения коэффициента $\bar{\psi}_\sigma$ влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости по критерию $\bar{\sigma}_{ост}$ рассчитывались по формуле (2). При этом теоретический коэффициент концентрации напряжений α_σ образцов с надрезами определялся по данным справочника [10]. После вычисления критерия $\bar{\sigma}_{ост}$ и коэффициента $\bar{\psi}_\sigma$ по формуле (1) определялись расчётные значения приращений пределов выносливости $(\Delta\sigma_{-1})_{расч}$ упрочнённых гидродробеструйной обработкой образцов с надрезами радиуса $R = 0,3$ мм и сравнивались с экспериментальными значениями $(\Delta\sigma_{-1})_{эксп}$, приведёнными в работе [4].

Результаты расчётов и экспериментальные значения параметров представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты расчётного и экспериментального определения приращений пределов выносливости полых образцов с надрезами

D , мм	d , мм	D_1 , мм	$t_{кр}$, мм	$\bar{\sigma}_{ост}$, МПа	α_σ	$\bar{\psi}_\sigma$	$(\Delta\sigma_{-1})_{расч}$, МПа	$(\Delta\sigma_{-1})_{эксп}$, МПа	Расхождение, %
15	5	14,4	0,303	-159	2,8	0,385	61,2	57,5	6
25	15	24,4	0,453	-131	3,0	0,369	48,3	45	7
50	40	49,4	0,733	-87	3,1	0,361	31,4	30	4

Из данных табл. 1 видно, что, несмотря на повышение осевых σ_z сжимающих остаточных напряжений с увеличением диаметра надрезанных образцов, среднеинтегральные остаточные напряжения $\bar{\sigma}_{ост}$ уменьшаются. Эта закономерность объясняется тем, что с увеличением диаметра опасного сечения образца увеличивается критическая глубина $t_{кр}$ нераспространяющейся трещины усталости, а это влечёт за собой уменьшение критерия $\bar{\sigma}_{ост}$.

Как показывает проведённое исследование, расхождение между расчётными и экспериментальными приращениями предела выносливости деталей с полукруглыми надрезами при упрочнении не превышает 7%. Следовательно, используя результаты определения первоначальных деформаций по остаточным напряжениям в образце-свидетеле, представляется возможным прогнозировать предел выносливости поверхностно упрочнённых полых цилиндрических деталей в условиях концентрации напряжений с достаточной для многоциклового усталости точностью.

Список литературы:

1. Павлов В.Ф. О связи остаточных напряжений и предела выносливости при изгибе в условиях концентрации напряжений / В.Ф. Павлов // Известия вузов. Машиностроение. – 1986. – №8. – С. 29-32.
2. Павлов В.Ф. Влияние на предел выносливости величины и распределения остаточных напряжений в поверхностном слое детали с концентратором. Сообщение I. Сплошные детали / В.Ф. Павлов // Известия вузов. Машиностроение. – 1988. – №8. – С. 22-26.
3. Павлов В.Ф. Влияние на предел выносливости величины и распределения остаточных напряжений в поверхностном слое детали с концентратором. Сообщение II. Полые детали / В.Ф. Павлов // Известия вузов. Машиностроение. – 1988. – №12. – С. 37-40.
4. Павлов В.Ф. Прогнозирование сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей по остаточным напряжениям: монография / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.С. Вакулюк. – Самара: Издательство СНЦ РАН, 2012. – 125 с.
5. Вакулюк В.С. Сопротивление усталости детали в зависимости от толщины упрочнённого слоя при опережающем поверхностном пластическом

деформировании / В.С. Вакулюк // Вестник СГАУ. – 2012. – №3(34). – С. 172-176.

6. Иванов С.И. Влияние остаточных напряжений и наклёпа на усталостную прочность / С.И. Иванов, В.Ф. Павлов // Проблемы прочности. – 1976. – №5. – С. 25-27.

7. Иванов С.И. К определению остаточных напряжений в цилиндре методом колец и полосок / С.И. Иванов // Остаточные напряжения. – Куйбышев: КуАИ, 1971. – Вып. 53. – С. 32-42.

8. Сазанов В.П. Моделирование перераспределения остаточных напряжений в упрочнённых цилиндрических образцах при опережающем поверхностном пластическом деформировании / В.П. Сазанов, А.В. Чирков, В.А. Самойлов, Ю.С. Ларионова // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. – 2011. – №3(27). Ч. 3. – С. 171-174.

9. Павлов В.Ф. Расчёт остаточных напряжений в деталях с концентраторами напряжений по первоначальным деформациям: монография / В.Ф. Павлов, А.К. Столяров, В.С. Вакулюк, В.А. Кирпичёв. – Самара: Издательство СНЦ РАН, 2008. – 124 с.

10. Петерсон, Р.Е. Коэффициенты концентрации напряжений: монография / Р.Е. Петерсон. – М.: Мир, 1977. – 304 с.

УДК 339.5:639.2/.3(470+571)(510)

АНАЛИЗ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ В СФЕРЕ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА В 2018-2022 ГГ.

Скоробогатова В.В., доцент, кандидат экономических наук, заведующая кафедрой экономики и гуманитарных дисциплин

Слядникова В.П., студент 3 курса направления подготовки «Экономика предприятий и организаций»

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. В статье представлен анализ динамики торгово-экономических связей в сфере торговли рыбы и другими водными биоресурсами за период 2018-2022 гг., выявлены и сформулированы наиболее характерные тенденции на современном этапе. Дана оценка взаимовлияния торговых отношений на международных рынках по итогам 2022 года.

Ключевые слова: торгово-экономические отношения, экспорт, импорт, рыбные продукты, динамика.

Введение. Торгово-экономические связи – это взаимоотношения между странами, основанные на торговле и экономических отношениях. Они включают в себя импорт и экспорт товаров, услуг, капитала и труда, а также инвестиции и финансовые операции. Торгово-экономические связи полезны для всех участников, поскольку они позволяют государствам получать доступ к ресурсам, которых они не имеют или не могут произвести самостоятельно, а также расширить свои рынки сбыта. Торгово-экономические связи являются важным фактором для развития экономики и международных отношений.

Торгово-экономические связи между РФ и КНР имеют многолетнюю историческую основу, а также экономически-логистические предпосылки. Одним из развитых и важных направлений является импорт-экспорт рыбной продукции и других водных биологических ресурсов.

Обе страны являются крупнейшими экспортёрами и импортёрами рыбы, морепродуктов и других водных биоресурсов друг для друга и для других участников международных торговых отношений.

Цель исследования состоит в анализе динамики показателей торговли, а именно экспорта и импорта рыбы и морепродуктов, между РФ и КНР в 2018-2022 гг., а также в определении формирующихся тенденций и вариантов развития данного экономического сотрудничества.

На протяжении более чем двадцати лет КНР занимает лидирующее место в мире по объёму вылова и выращивания рыбы и морепродуктов. Данное государство ведёт активную торговлю на мировых продовольственных рынках. РФ на протяжении тех же двух десятилетий входит в список десяти стран по объёму вылова.

На рисунке 1 представлено соотношение объемов добычи рыбы и морепродуктов в динамике с 2018 по 2022 год. Согласно представленной динамике, в среднем вылов КНР превышает российский вылов в 2,7 раз ежегодно.

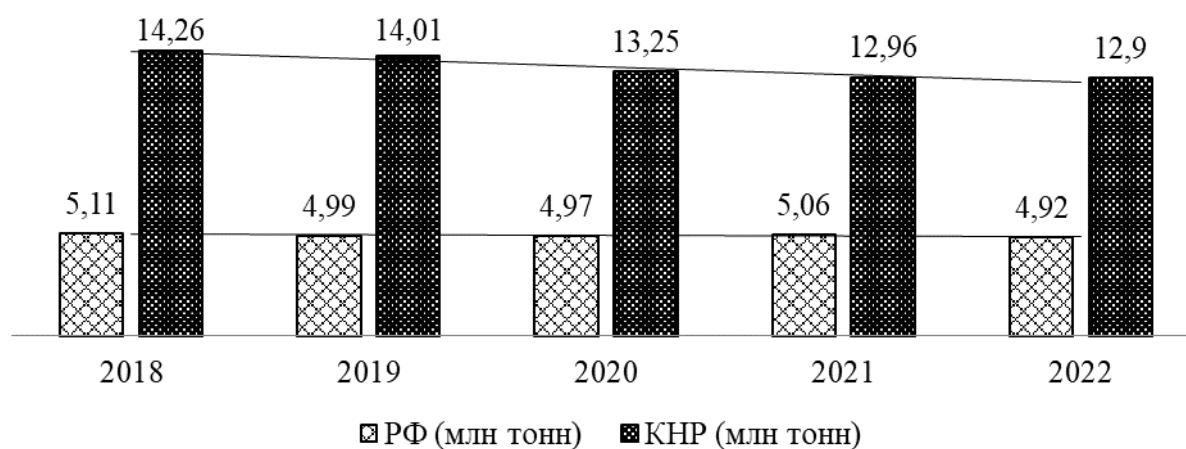


Рисунок 1 – Динамика вылова рыбы и добычи водных биоресурсов РФ и КНР за 2018-2022 гг.

По итогам 2022 года можно сделать вывод, что объем вылова Российской Федерации составил 5,5% от совокупного мирового вылова, а в КНР доля составила 14,5%.

Анализируя тенденции развития экспорта рыбной продукции в РФ, следует отметить, что КНР является одним ведущих покупателей в данной сфере продаж на протяжении последних десяти лет. На рисунке 2 представлена динамика экспорта российской рыбы в Китай в разрезе 2018-2022 гг.

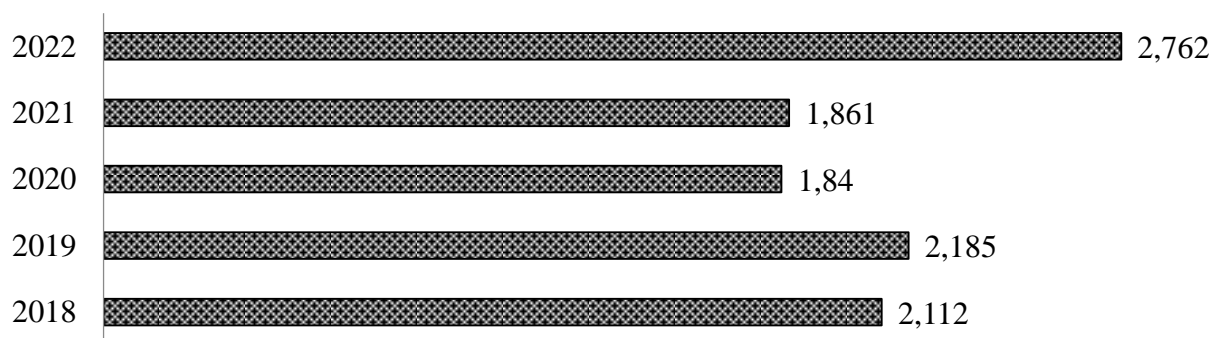


Рисунок 2 – Динамика экспорта рыбы и водных биоресурсов из РФ в КНР 2018-2022 гг., млрд долл.

Отчетливо видно, что в представленной тенденции наблюдался спад в 2020 и 2021 годах, который составил в 2020 году 15,79% по сравнению с 2019 годом, и в 2021 году 14,83% к тому же отчетному периоду. Данная ситуация напрямую была связана с пандемией COVID-19, повлекшей за собой спад добычи сырья в РФ, который также можно заметить на рисунке 1. Однако,

следует отметить, что нарушение логистических связей также повлияло на столь значительный спад в экспортных отношениях РФ с КНР.

Основной экспортируемой продукцией из РФ за анализируемый период стали: мороженая рыба, филе лосося и ракообразные. Динамика экспорта данных товаров представлена на рисунке 3.

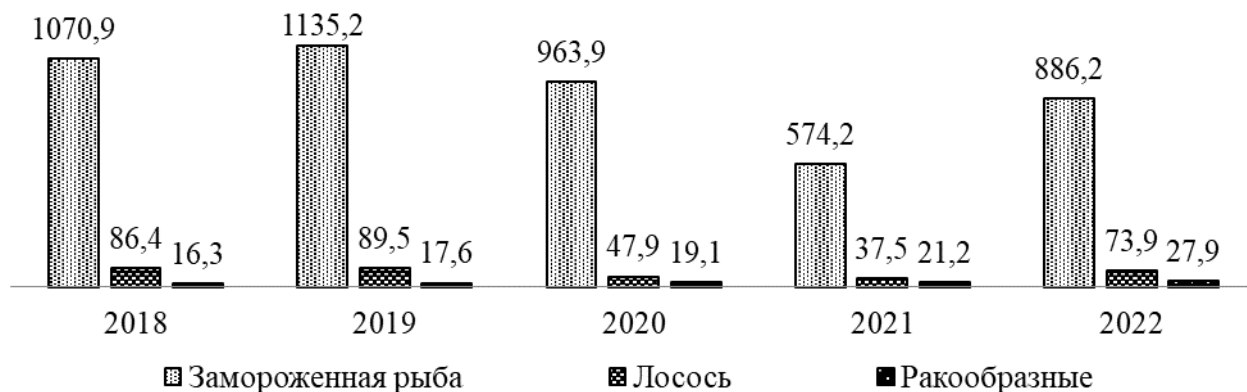


Рисунок 3 – Динамика экспортируемой продукции РФ 2018-2022 гг.. млн т

КНР в основном экспортирует в РФ переработанные морепродукты. Однако Россия не занимает лидирующие позиции по экспорту в сфере международной торговли рыбой и другими водными биологическими ресурсами. Китай активно поставляет рыбу в ряд других стран, таких как Япония, США, Южная Корея и Таиланд. КНР в 2022 году экспортировало в РФ менее чем 1% в денежном выражении от валового объема экспорта на мировом рынке. Объем экспорта морепродуктов в РФ 2022 году остался на уровне 74,41 тыс. т. Экспорт рыбы из КНР в РФ остается ниже, чем до пандемии COVID-19. (Рисунок 4)

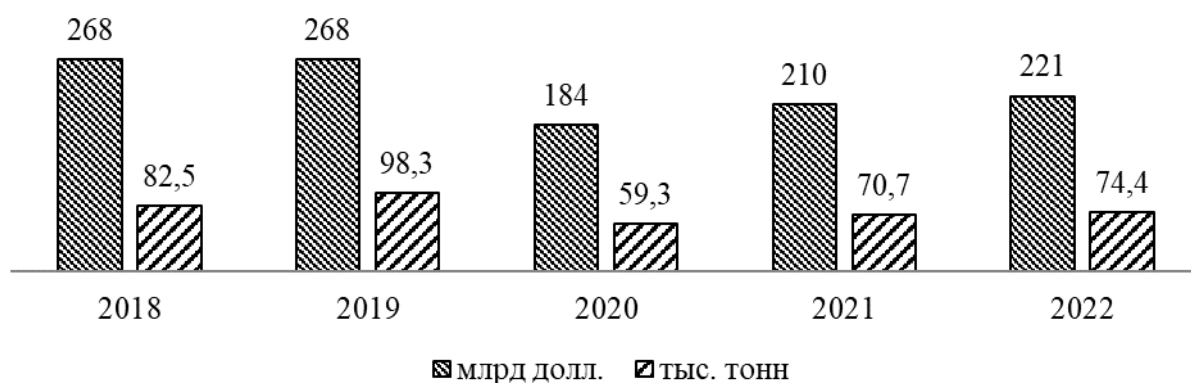


Рисунок 4 – Динамика экспорта рыбы и других водных биоресурсов из КНР в РФ за 2018-2022 гг.

Исходя из полученных данных и анализа сложившейся динамики, можно смело утверждать, что Российская Федерация имеет большое влияние на продовольственный рынок КНР. Несмотря на то, что Китай является крупнейшим в мире лидером по добыче и производству рыбы и других водных

биоресурсов, активно покупает эти продукты на международных рынках в РФ. Следует отметить, что 14,77% от всей импортной рыбной продукции в КНР занимает именно продукция, произведенная в РФ.

Выводы. Представленное исследование позволяет утверждать, что торгово-экономические связи РФ и КНР в сфере рыбного хозяйства имеют не равноправные экономические выгоды, то есть очень велико влияние РФ на продовольственную безопасность в КНР, так как достаточно большая часть международного рынка, в части торговли рыбы и другими водными биоресурсами, занята продуктами из РФ.

Список литературы:

1. United States Department of agriculture Foreign agricultural service. «2022 China Fishery Products Annual». URL: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/20of_CN2023-0027.pdf (дата обращения 03.09.2023)
2. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций «Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2022». URL: <https://www.fao.org/3/cc0461ru/online/cc0461ru.html> (дата обращения 03.09.2023)
3. Федеральное агентство по рыболовству «Сведения об улове и добычи водных биоресурсов за 2022 год». URL: https://fish.gov.ru/wp-content/uploads/2023/04/1p_01-12_2022.pdf (дата обращения 03.09.2023)
4. РуСтат [Электронный ресурс] URL: <https://ru-stat.com/date-M201801-202107/RU/export/CN/0416> (дата обращения: 03.09.2023)

УДК 681.5:004.9:617.7-056.262

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УСТРОЙСТВА АДАПТАЦИИ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕНИЕМ ПО ЗРЕНИЮ

*Скринникова А.В., кандидат технических наук, доцент кафедры
фундаментальной математики*

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. Сделан обзор некоторых классических и современных технологий и устройств, предназначенных в помощь людям с ограничением по зрению: от шрифта Брайля до гиродина, применяемого в космических технологиях. Выявлены недостатки и представлены математические модели работы последних. Сделан акцент на доступности описанных разработок для целевой аудитории. Наличие разнообразных конкурентноспособных технологий и устройств, помогающих людям с ограничением по зрению, позволит значительно повысить их уровень жизни, с одной стороны, и повысить продуктивность их деятельности, с другой.

Ключевые слова: нарушения зрения, биологическая обратная связь, принцип эхолокации, техническое зрение.

Количество людей, страдающих различными нарушениями зрения, во всем мире за последние 10 лет выросло с 285 млн. человек (август 2014 года) до 2,2 млрд. (август 2023 года) [1], т.е. в 7,7 раза. За тот же период времени численность населения выросла в 1,1 раза. И по прогнозам численность людей, имеющих проблемы со зрением будет расти. Им сложно приспособиться к условиям жизни, к окружающему социуму и это накладывает свой отпечаток на характер. В подавляющем большинстве такие люди хотят и могут работать. Однако в настоящее время человеку с ограниченными возможностями сложно трудоустроиться, не говоря о возможности найти высокооплачиваемую работу по душе.

Считается, что окружающий мир воспринимается на 80-85% через зрение. Очевидно, человек с нарушенным зрением ограничен в получении информации. Преодолеть это ограничение и помочь получить информационную независимость могут современные технологии. Все больше появляется идей, как облегчить и улучшить жизнь людям с ограничением по зрению. Появились новые высокотехнологичные разработки, дающие таким людям возможность реализовать свои права во всех сферах деятельности. Именно такая всесторонняя реализация предусмотрена Всемирной программой действий в отношении инвалидов, принятой Генеральной Ассамблеей ООН в 1982 году.

Наряду с классическими средствами адаптации людей с ограничениями по зрению (трость, шрифт Брайля, альтернативные формы представления контента на сайтах) появились более современные технологии сходного назначения, например, умная трость (перчатка, браслет) с самонавигацией,

смарт-очки, приложения, описывающие окружающий мир словесно, системы распознавания цвета. Однако каждая технология имеет некоторые ограничения по функциональности, обусловленные типом нарушения зрения, по удобству использования (в некоторых, например, присутствует сильная вибрация). Каждый производитель использует различные (несовместимые) протоколы, что препятствует нескольким вспомогательным устройствам взаимодействовать друг с другом. Поэтому новинки не слишком широко используются целевой аудиторией, а вовсе не по причине консервативности последней.

Большая часть устройств типа электронный поводок работают по принципу распознавания, заимствованному у летучих мышей: эхолокации. Схема работы такова: в некоторый момент времени датчик посылает ультразвуковой импульс, далее, положение объекта определяется по времени задержки возвращения отраженной волны. Для оповещения, как правило, используется звуковой сигнал или тактильная обратная связь в виде вибрации. При приближении к объекту звуковой или вибрационный сигнал усиливается, что позволяет плохо зрячему человеку составить мысленную карту об окружающих предметах.

Измеряя время с начала посылки импульса и до момента его приема, расстояние до препятствия находят по выражению:

$$S = \frac{V_0 \cdot t}{2},$$

где V_0 – скорость звука в воздухе, равная 340,2 м/сек на нулевой высоте при температуре 288 К и давлении 760 мм. рт. ст., t – время, прошедшее с момента посылки импульса до и его регистрации в приемнике. Деление на 2 производится ввиду того, что время прохождения импульса равно суммарному времени движения импульса до препятствия и обратно, но человеку нужно знать лишь расстояние до препятствия.

Устройства подобного типа [2, 5] часто не представляют собой сложной конструкции, но опираются на серьезные математические модели. Так, в [3] сигнал интерполировали кусочно-кубическими сплайнами, затем оценивали экспоненциальной функцией вида:

$$E(t) = a \cdot \exp(-bt - c) \cdot H(t - c),$$

где $H(t)$ – ступенчатая функция Хевисайда, a – величина роста, b – время затухания и c – время начала сигнала, то есть a , b и c – константы, которые находились по специально разработанному алгоритму.

Принцип эхолокации также лежит в основе разработки исследователей Стэнфордского университета: умной трости с самонавигацией [3]. Ряд установленных датчиков позволяет трости «видеть» и идентифицировать

препятствия, а затем выстраивать маршрут для их обхода. Подобная система применяется и в современных автономных автомобилях.

Разработаны также трости, функционирующие по принципу гироскопа, используемого в системах управления ориентацией и стабилизацией космических аппаратов [6]. Действие гироскопа основано на одном из фундаментальных законов: законе сохранения момента импульса, а движение описывается, как и для всякой динамической системы, дифференциальными уравнениями:

$$J \frac{d^2 \beta}{dt^2} = \sum_i M_i,$$

где β – угол поворота рамки; J – момент инерции рамки с ротором относительно оси рамки; $\sum_i M_i$ – сумма всех моментов, действующих на рамку.

Разработка, однако, не попала в массовое производство.

В основе работы иного типа умных перчаток, поводырей, очков лежит техническое зрение: для получения информации об окружающей среде используют камеры. Помимо обнаружения опасных объектов системы технического зрения позволяют распознавать денежные купюры, печатный текст, неровности поверхности, цвет, QR-коды [8]. Работа в комплексе с GPS и/или ГЛОНАСС навигацией дает таким устройствам возможность прокладывать маршруты движения. Обратная связь с пользователем устройства происходит путем формирования и подачи звуковых и/или речевых сигналов голосовым синтезатором речи. Немного отличная от предыдущей технология [4], основана на тактильной обратной связи (вибрации), поскольку реакция организма человека на внешний раздражитель является самой быстрой при использовании именно тактильных каналов.

Описанные устройства имеют ряд недостатков. Так, дальность действия («видения») таких устройств в высоту, вперед, а также на ступенях и небольших впадинах, может быть большой, средней и ближней, однако, имеет погрешность и задержки в передаче обратной связи. Кроме того, всем подобным устройствам требуется регулярная подзарядка.

Отметим, что звуковое или голосовое оповещение во многих случаях является спорным решением. У слабовидящих обострено слуховое восприятие окружающей среды, что позволяет ориентироваться на больших расстояниях. Синтетические звуки в такой ситуации могут быть неуместны, могут выдавать чрезмерное количество информации и вызывать дискомфорт. В связи с этим, люди с ограничениями по зрению, в большинстве случаев, делают выбор в пользу классических средств адаптации. Так, многие сенсорники выбирают живую собаку-поводыря.

Продвижение проектов типа «Говорящий город» для создания более доступной для слабовидящих городской среды, установка аудио-информаторов

на светофорах, конечно, является альтернативой индивидуальным средствам адаптации, однако, действительно «видеть» окружающее пространство позволяет технология BrainPort [9]. Размещенные в районе головы камеры через прикрепленные к языку матрицы с электродами передают головному мозгу электрические сигналы. Язык выбран для передачи тактильных данных в мозг, поскольку он более чувствителен, чем другие участки тела, слюна содержит электролиты, свободные ионы, которые действуют как электрические проводники, а область коры головного мозга, которая интерпретирует данные о прикосновениях с языка, больше, чем области, обслуживающие другие части тела.

Коснемся вопроса стоимости. Так, цена британской ультразвуковой трости Ultra Cane составляет около 100 000 российских рублей – сумма высокая для инвалида по зрению в России. Устройство Oriense [4] стоит дешевле: в 2019 году от 15 до 39 тыс. рублей. Устройство Электросонар в 2013 году оценивалось 1700 рублей за штуку, однако, не дошло до массового производства. Немецкий робот-поводырь [7], как и японские аналоги, – более дорогие. Технологии протезирования сетчатки, 3D-печать роговицы и бионический глаз, не до конца доработаны, но оцениваются в миллионы и десятки миллионов рублей. BrainPort заявляют более дешевой, чем протезирование.

Также, на взгляд автора, успешность внедрения и функциональность современных устройств адаптации для людей с ограничением по зрению и численность их пользователей зависит от заинтересованности разработчика и поддержки разработчика государством. Так, в Алтайском крае молодой ученый Сергей Умбетов организовал производство электронных поводырей, крепящихся на руку подобно часам. Ему помог грант на реализацию социальных проектов в размере 300 тыс. рублей [5]. Украинскому талантливому 16-летнему школьнику из Николаева Ивану Селезнёву за подобную разработку не дали никакой денежной премии.

В работе поднята проблема адаптации людей с патологией зрения к полноценной жизни в обществе. Выявлены недостатки некоторых современных технологий адаптации: высокая стоимость, кустарность производства некоторых устройств, несовместимые протоколы для взаимодействия различных устройств, низкая эргономичность, необходимость подзарядки, погрешности в передаче обратной связи. Описаны отдельные математические модели процессов реализации таких устройств.

Лицам с ограниченными возможностями порой сложно реализовать, осуществить свои мечты. Но, несмотря на неудобства и трудности они идут к своей цели. Современные технологии, конечно, в этом помогут, но, по мнению автора, важную роль играет сила воли, желание человека осуществить мечту своей жизни, быть здоровым, счастливым и полезным обществу.

Список литературы:

1. Нарушения зрения и слепота. Информационный бюллетень ВОЗ от 10 августа 2023 г. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>. Дата обращения 18.11.2023.
2. Патент RU 2342108. Черепанов А. М. Электронный поводырь для слепых. URL: <http://www.findpatent.ru/patent/234/2342108.html>. Дата обращения 06.10.2023.
3. Mouth-clicks used by blind expert human echolocators – signal description and model based signal synthesis / L. Thaler [at al.] // Computational biology, 2017. URL: <http://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1005670> Дата обращения 06.10.2023.
4. Электронный поводырь для слепых «Электросонар» URL: <https://habr.com/ru/articles/173751/>. Дата обращения 21.11.2023.
5. Алтайский ученый разработал электронный поводырь для слепых, 2015. URL: <http://www.interfax.ru/russia/467386>. Дата обращения 01.10.2023.
6. Космические технологии помогут комфортнее передвигаться незрячим людям на Земле. URL: <https://iotdaily.ru/2020/07/27/kosmicheskie-tehnologii-pomogut-komfortnee-peredvigatsya-nezryachim-lyudyam-na-zemle/?ysclid=lp5q13ecz0150624651>. Дата обращения 19.11.2023.
7. Собака-поводырь и робот из ETH Zurich сопровождают слепых. URL: <https://ru.futuroprossimo.it/2023/10/cane-guida-un-robot-delleth-di-zurigo-accompagna-i-non-vedenti/?ysclid=lp5o45wr8z792704202>. Дата обращения 18.11.2023.
8. Что за электронного поводыря создали в России? 10.06.2019. URL: https://aif.ru/society/science/chto_za_elektronnogo_povodyrya_sozdali_v_rossii?ysclid=lp5nc2xjl5710131608. Дата обращения 19.11.2023.
9. How BrainPort Works. URL: <https://science.howstuffworks.com/brainport.htm>. Дата обращения 19.11.2023.

УДК 664.95-027.38:639.64

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ФУКУСОМ

*Мазалова Н.Ф., кандидат наук государственного управления, доцент
кафедры технологии продуктов питания*

*Лавриненко О.И., старший преподаватель кафедры технологии продуктов
питания*

*Бережная Т.Е., магистрант направления подготовки 19.04.03 Продукты
питания животного происхождения*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. Представлены результаты исследования технологии рыбных полуфабрикатов, обогащенных фукусом - пянсе. Предложен ассортимент пянсе из рыбного сырья с добавлением фукуса.

Ключевые слова: пян-се, фукус, рыбомучные кулинарные изделия, функциональный продукт.

Результаты массовых исследований свидетельствуют о значительных нарушениях в рационе питания населения России, в том числе избыточном потреблении животных жиров, недостатке полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон, дефиците витаминов (группы В, А и С), минеральных веществ, особенно кальция, железа, селена, йода.

Одним из возможных путей решения данной проблемы является разработка технологии функциональных пищевых продуктов, рецептурными компонентами которых служат натуральные пищевые продукты, содержащие от природы большое количество функциональных ингредиентов. Такими продуктами, по нашему мнению, являются рыбный фарш и морские водоросли. Эти природные ингредиенты обладают широким спектром полезных свойств, их сочетание в новых продуктах дает возможность создания инновационных и питательных блюд. Поэтому нами было принято решение использовать их в качестве основных для разработки новых функциональных продуктов питания.

Целью работы является создание новых рецептур и разработка соответствующей технологии для приготовления кулинарной продукции, обогащенной макро- и микронутриентами, основанными на использовании рыбного сырья.

В работе предлагается усовершенствование технологии рыбомучных кулинарных изделий – пянсе, представляющих собой паровые пирожки с обогащенной фукусом начинкой из фарша различных видов рыб (хек, сима и горбуша). При выборе сырья учитывали его биологическую ценность и привлекательность для потребителя. Мясо хека, симы и горбуши содержит

полноценные белки и полиненасыщенные жирные кислоты, имеет высокие показатели пищевой ценности.

Нами предложено приготовление начинок для рыбомучных кулинарных изделий – пянсе – без предварительной термической обработки фарша и добавлением фукуса пузырчатого.

Введение фукуса пузырчатого в качестве обогащающего ингредиента, позволит обогатить и сбалансировать состав рыбомучных изделий.

Фукус помимо большого содержания макро- и микроэлементов эффективно выводит из организма токсины, снижает содержание холестерина, обладает противоопухолевым действием.

При приготовлении начинки был использован фукус восстановленный из сушеного.

В процессе исследования разработан следующий ассортимент пянсе:

- Пянсе из пшеничной муки с начинкой из хека, с добавлением пекинской капусты и фукуса;

- Пянсе из пшеничной муки с начинкой из симы, с добавлением пекинской капусты и фукуса;

- Пянсе из пшеничной муки с начинкой из горбуши, с добавлением пекинской капусты и фукуса;

- Пянсе из рисовой муки с начинкой из симы, с добавлением пекинской капусты и фукуса.

Контроль – пянсе, приготовленное из пшеничной муки с начинкой из припущенного хека, с добавлением белокочанной капусты.

Традиционная технология производства рыбомучных кулинарных изделий предусматривает предварительную термическую обработку рыбного сырья (варку, припускание) и измельчение на мясорубке. Недостатком такого способа является ухудшение пищевой ценности изделий, в связи с углубленной денатурацией белков. Модернизацией в части приготовления рыбной начинки нами было предложено нарезка на кусочки размером 4-6 мм. Рыбное филе не подвергается термической обработке, что позволяет сохранить множество витаминов и микроэлементов.

Предложенная усовершенствованная технологическая схема приготовления рыбомучных кулинарных изделий и полуфабрикатов пянсе предусматривает приготовление теста и фаршевой смеси (начинки), разделку теста, формование вручную заготовок для лепки пянсе (один край прямой, другой – с защипами в виде ушек), варку на пару, либо быстрое замораживание полуфабрикатов при температуре минус 18 °С и последующее хранение в течение 3 мес.

Наивысший балл по комплексному показателю качества с учетом коэффициентов весомости имеют пянсе из пшеничной муки с начинкой из симы, (97 баллов). Он имеет приятный вкус, с хорошо развитым запахом, упругой плотной начинкой, консистенция целого изделия достаточно сочная. Ему немного уступает образец с начинкой из горбуши. У него 93 балла. По вкусовым качествам и консистенции начинки, чуть меньше баллов у образца из рисовой муки с начинкой из симы. Это связано с тем, что в рисовой муке нет

клеяковины, поэтому изделие получается с разорванной, нарушенной поверхностью. Образец из пшеничной муки с начинкой из хека имеет наиболее низкие показатели качества, что связано с небольшим содержанием жиров в данном виде рыбы.

С учетом индексов конкурентных преимуществ и экономических параметров определен рейтинг исследуемых образцов, результаты которых показывают, что наибольшей конкурентоспособностью обладает рыбомучное изделие из пшеничной муки с начинкой из горбуши. Это связано с невысокой ценой продукта и хорошим уровнем конкурентного преимущества.

Список литературы:

1. Абрамова Л.С. Технологии функциональных пищевых продуктов на основе сырья водного происхождения. / Сборник трудов научной конференции «Актуальные вопросы создания функциональных продуктов птицеводства и других отраслей пищевой промышленности» – ВНИИПП, 2018. – с. 93-97. – Текст : электронный. – URL: https://www.elibrary.ru/itembox_items.asp?id=1431639 (дата обращения: 03.12.2023).

2. Аминина Н. М., Вишневская Т. И., Гурулева О.Н., Ковековдова Л.Т. Состав и возможности использования бурых водорослей дальневосточных морей // Вестник ДВО РАН. 2007. №6. – Текст : электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostav-i-vozmozhnosti-ispolzovaniya-buryh-vodorosley-dalnevostochnyh-morey> (дата обращения: 10.12.2023).

3. Мазалова Н.Ф., Бережная Т.Е. Обогащение рыбных кулинарных изделий (пян-се) морскими водорослями // Материалы пула научно-практических конференций / Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет ; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. – Керчь: КГМТУ, 2022. – 633 с. – ISBN 978-5-6046628-7-8. – URL: https://www.kgmtu.ru/documents/nauka/2022/Sbornik_Sochi_2022.pdf (дата обращения: 10.12.2023).

4. Мазалова Н.Ф., Макаренко А.О., Бережная Т.Е. Оригинальные технологии рыбных кулинарных изделий, обогащенных водорослями // Морские технологии: проблемы и решения – 2022 : сборник статей участников научно-практической конференции (г. Керчь, 25-29 апреля 2022 г.) / редакционная коллегия: Е. П. Масюткин [и др.]. – Керчь : КГМТУ, 2022. – 506 с. – ISBN 978-5-6048080-3-0. – URL: http://www.kgmtu.ru/documents/nauka/sbornikmorskie_tekhnologii_2022.pdf (дата обращения: 10.12.2023).

УДК 664.857

АНТИОКИСЛИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ФРУКТОВЫХ СИРОПОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ НАТУРАЛЬНОСТИ

*Хайдукова Е.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологии молока и молочных продуктов
ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
им. Н.В. Верещагина»*

Аннотация. В работе проведено определение антиокислительной способности фруктовых сиропов натуральных и идентичных натуральным, показана возможность использования этой методики в производственных условиях.

Ключевые слова: сиропы, антиокислительная способность, натуральность.

Одним из важных факторов, обеспечивающих здоровье и жизнеспособность человека является питание. Основные принципы здорового питания закреплены в Федеральном законе «О качестве и безопасности пищевых продуктов». Они направлены на укрепление здоровья человека и будущих поколений и снижения риска различных заболеваний. Среди них можно отметить такие как: обеспечение защиты жизни и здоровья потребителей пищевых продуктов; соответствие химического состава пищевых продуктов потребностям человека в макро- и микронутриентах, в том числе биологически активных веществах; исключение использования фальсифицированных пищевых продуктов [1].

В неблагоприятных экологических условиях рацион питания современного человека должен содержать компоненты, обладающие защитными свойствами, например, от окислительного стресса. В основе этого процесса лежит образование свободных радикалов, прооксидантов, которые инициируют химические взаимодействия. Результатом этого является нарушение целостности мембраны клетки, а значит и самой клетки, что в свою очередь приводит к развитию заболеваний, патологий, старению.

Существует множество природных соединений, обладающих антиоксидантными свойствами от действия свободных радикалов: ферменты, белки, витамины, флавоноиды, каротиноиды. Эти вещества с выраженным физиологическим воздействием называются физиологически активными. Они присутствуют в пище в малых количествах мг, мкг и выполняют роль внешних регуляторов обмена веществ. Наиболее богато и разнообразно содержание биологически активных веществ в растительном сырье, плодах, овощах, фруктах, ягодах. Среди различных способов переработки этого сырья заслуживает внимание производство сиропов. Они широко используются в пищевой промышленности, как вкусовые пищевые добавки: различные напитки, кондитерские изделия, молочные продукты и др. Имея в своем составе химические соединения с выраженной физиологической активностью, ряд из них используется в фармацевтической промышленности.

В соответствии с ГОСТ 28499-2014 Сиропы. Общие технические условия используются термины:

- сироп – это концентрированный продукт, изготовленный из пищевых ингредиентов с массовой долей сухих веществ не менее 50,0%;

- сироп с соком - сироп, изготовленный с использованием натурального и (или) спиртованного и (или) концентрированного сока и других компонентов, который может содержать подсластители, ароматизаторы и красители, полученные из сырья растительного или микробного происхождения;

- сироп на растительном сырье - сироп, изготовленный с преобладающим использованием экстрактов, концентратов, настоев, композиций растительного сырья (растений, плодов, семян и др.) или концентрированных основ, в состав которых входят эти продукты;

- сироп на ароматизаторах - сироп, содержащий или не содержащий сок, изготовленный с использованием ароматических веществ или их композиций (ароматизаторов, эфирных масел, эмульсий, основ и др.);

- сироп специального назначения - сироп, для которого установлены требования к содержанию и (или) соотношению отдельных веществ или всех веществ и компонентов, и (или) изменено содержание, и (или) соотношение отдельных веществ относительно естественного их содержания в таком сиропе, и (или) в состав включены не присутствующие изначально вещества или компоненты (кроме пищевых добавок и ароматизаторов), и (или) изготовитель заявляет о его лечебных и (или) профилактических свойствах, и который предназначен для целей безопасного употребления этого сиропа отдельными категориями людей [2].

Сиропы по своему функциональному назначению относятся к вкусо-ароматическим пищевым добавкам, могут содержать в своем составе компоненты как натурального, так и синтетического происхождения.

Однако в настоящее время потребителя все больше интересует состав пищевых продуктов и вопрос об их натуральности и природном происхождении. Широкое использование синтетических пищевых добавок в пищевой промышленности объясняется их низкой себестоимостью и их устойчивостью при технологической обработке (температура, кислотность, продолжительность, взаимодействие с другими компонентами). Натуральные сиропы могут легко терять или изменять свой цвет, аромат при производстве многокомпонентных пищевых систем, а также имеют высокую ценовую категорию. Но одним из главных отличий этих видов сиропов является наличие биологически активных веществ в натуральных сиропах, отвечающих за антиоксидантные, протекторные свойства [3]. Большую часть этих веществ в растительном сырье составляют соединения фенольной природы. Фенольный гидроксил имеет очень подвижный атом водорода вследствие перераспределения электронной плотности в общую электронную систему бензольного кольца. Поэтому этот водород легко включается в цепь свободно-радикального окисления с образованием стабильных соединений, например, циклического ненасыщенного дикетона – хинона. Таким образом прерывается цепной характер реакции свободно-радикального окисления.

Основными полифенолами растительного сырья являются: антоцианы – природные пигменты, отвечают за цвет; фенольные и гидроксibenзойные кислоты – метаболиты, отвечающие за биосинтез активных веществ; танины – дубильные вещества полифенольной природы, обладающие дубильными свойствами и придающие плодам, сокам, сиропам характерную терпкость. В настоящее время полифенолы относят к пребиотикам, то есть веществам, способствующим росту нормальной кишечной микрофлоры [4].

Цель исследования: изучить возможность определения натуральности фруктовых соков по их антиокислительной активности.

Задачи исследования: изучение антиокислительной способности фруктовых сиропов.

Объект исследования: фруктовые сиропы.

Методы исследования: титриметрический, аналитический.

Определение антиокислительной активности (АОА) фруктовых сиропов натуральных и идентичных натуральным проводили по методике [5, 6, 7], в основе которой лежит окислительно-восстановительная реакция взаимодействия биологически активных веществ (БАВ) фруктовых сиропов с перманганатом калия в кислой среде.

Результаты исследований представлены в таблице. Сиропы первой группы являются натуральными (I), во второй группе (II) – сиропы идентичные натуральным, в которых вкусо-ароматические показатели обусловлены присутствием ароматизаторов, красителей, подсластителей.

Таблица – Состав и АОА фруктовых сиропов

Вид сиропа	Состав	АОА (БАВ), мг/см ³
Вишневый I	Сок вишневый концентрированный, сахар	1,58
Вишневый II	Вода, сок вишневый концентрированный, глюкозо-фруктозный сироп, подсластитель, регулятор кислотности – лимонная кислота, красители идентичные натуральным, ароматизатор «Вишня», консервант – бензоат натрия, загуститель	0,35
Гранатовый I	Сок гранатовый концентрированный	1,14
Гранатовый II	Вода, регулятор кислотности – лимонная кислота, подсластитель – сахарин, цикламат натрия, загуститель – карбоксиметилцеллюлоза, ароматизатор «Гранат», консервант – бензоат натрия, краситель – понсо 4R, синий блестящий	0,12
Черно-смородиновый I	Сок черносмородиновый концентрированный, сахар	2,73
Черно-смородиновый II	Глюкозо-фруктовый сироп, вода, ароматизатор идентичный натуральному «Черная смородина», регулятор кислотности – лимонная кислота, подсластитель – цикламат натрия, сахаринат натрия, консервант – сорбат калия, бензоат натрия, краситель – кармуазин. Голубой блестящий	0,15

Набольшее значение АОА получили при исследовании натуральных сиропов. Среди сиропов этой группы (I) на первом месте – черносмородиновый сироп, что соответствует максимальному содержанию минорных биологически активных веществ в этих ягодах [4].

Сиропы идентичные натуральным значительно уступают по этому показателю натуральным сиропам, что объясняется их химическим составом и отсутствием соединений полифенольной природы.

Данная методика определения антиоксидантной способности по Максимовой Т.В. [5] может быть рекомендована в качестве экспресс-метода для определения натуральности фруктовых соков. Этот способ не требует больших временных затрат, сложного оборудования и трудоемких реактивов, что особенно важно в производственных условиях.

Список литературы:

1. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 №29-ФЗ.
2. ГОСТ 28499-2014 Сиропа. Общие технические условия.
3. Шрейдер, Р. Б. Проблемы применения сиропов в пищевой промышленности / Р.Б. Шрейдер. – Текст непосредственный // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ФГБОУ ВО Оренбургский государственный университет, 2018. – С. 2154-2156.
4. Яшин, А. Я. Ягоды: химический состав, антиоксидантная активность. Влияние потребления ягод на здоровье человека / А.Я. Яшин, А.Н. Веденин, Б.В. Немзер, Я.И. Яшин. – Текст непосредственный // Аналитика. – 2019. - Том 9. - № 3. – С.222-231.
5. Максимова, Т.В. Способ определения антиокислительной активности / Т.В. Максимова [и др.] // Патент РФ № 2170930 от 20.07.2001 г. - Текст: непосредственный.
6. Алексеева, А. А. Изучение физико-химических свойств сиропа овсяного / А.А. Алексеева, С.А. Куренков, Е.В. Хайдукова. – Текст непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: материалы Международной научно-практической конференции. Том 1. – Вологда- Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. - С. 70-73.
7. Демидова, Т. С. Возможность применения различных сиропов в молочной промышленности / Т.С. Демидова. – Текст непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сборник научных трудов по результатам работы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Вологда- Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. - С. 182-186.

УДК 338.439.02

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Бельгай Н.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. Продовольственная проблема на современном этапе развития человечества заключается в том, что из-за неправильного и чрезмерно интенсивного использования природных ресурсов, растущего спроса на продукцию животноводства, увеличения потребления продовольствия на душу населения и других факторов наблюдается устойчивый рост цен на продовольствие, представляющий угрозу продовольственной безопасности в странах с самых низких уровней развития, а также для беднейших слоев населения в развитых и развивающихся странах. Следует еще раз подчеркнуть, что стоимость продуктов питания будет только расти в будущем, следовательно, с точки зрения попыток решения глобальной продовольственной проблемы речь может идти о создании экономических и технологических предпосылок для сдерживания роста цен. Целью данной статьи является теоретический анализ понятия «продовольственная безопасность» в современной мировой экономике и науке в целом. В данной статье с помощью методов анализа, логического обобщения, научной абстракции рассматриваются теоретические основы продовольственной безопасности.

Ключевые слова: продовольственная безопасность государства, анализ понятий.

Сегодня проблема продовольственной безопасности является чрезвычайно актуальной, что обусловлено рядом проблем, таких как ухудшение экологической, экономической и военной обстановки, изменение природно-климатических условий, угроза продовольственного кризиса. В связи с этим, понимание необходимости обеспечения продовольственной безопасности как базового сегмента общей экономической безопасности государства играет одну из ключевых ролей.

Основной стратегической задачей России в новых геополитических условиях, является обеспечение национальной безопасности как основополагающего фактора, определяющего вес и влияние государства в мировом сообществе.

Защита и реализация национальных и государственных жизненно важных интересов Российской Федерации в сфере продовольственной безопасности входит в комплекс проблем национальной безопасности и представляет собой одну из острейших проблем XXI в.

Термин «продовольственная безопасность» впервые был введен в практику в 1974 г. на состоявшейся в Риме Всемирной конференции по проблемам продовольствия. Однако сущность данной категории была раскрыта и уточнена спустя 20 лет. В Римской декларации по всемирной продовольственной безопасности (13.11.1996 г.) уточняется, что продовольственная безопасность – описывает состояние экономики, при котором каждому гражданину и всему населению страны гарантируется полный доступ к качественным продуктам питания, питьевой воде и другим пищевым продуктам, необходимым для их физического и социального развития, обеспечения здоровья и поддержания уровня населения в стране.

Продовольственная безопасность включает в себя обеспечение устойчивого сельского хозяйства, доступность продуктов питания для всех граждан, а также безопасность и качество пищевых продуктов. Это состояние достигается через разработку и реализацию соответствующих политик и программ, направленных на борьбу с неравенством, бедностью и обеспечение устойчивого развития сельского хозяйства.

Основные аспекты понятия «продовольственная безопасность» включают:

- физический доступ – это означает, что все люди имеют возможность физически получить достаточное количество безопасной пищи. Это включает доступность продуктов питания в местах продажи, наличие транспорта и инфраструктуры для доставки продуктов;

- экономический доступ – люди должны иметь достаточные ресурсы, чтобы приобрести пищу. Это включает доходы, цены на продукты питания и доступность финансовых услуг;

- достаточность – люди должны иметь доступ к достаточному количеству пищи, чтобы удовлетворить свои пищевые потребности и поддерживать активный образ жизни;

- безопасность – пища должна быть безопасной для употребления и не представлять угрозы для здоровья людей.

Очень часто сфера продовольственной безопасности государства незаслуженно остается незамеченной пока существует достаточное предложение продуктов питания и есть необходимые средства для их приобретения. Однако всеобщая история показывает, что именно нехватка продовольствия приводила к существенным социальным катаклизмам. В целом, обеспечение продовольственной безопасности является сложной и многогранной проблемой, требующей комплексного подхода и учета различных факторов, таких как доступ к ресурсам, экономическая стабильность и социальные условия.

Понятие «продовольственная безопасность» в новых условиях хозяйствования приобрело новый смысл и требует раскрытия с учетом особенностей экономической и социально-политической обстановки, таблица 1.

Таблица 1 – Определение термина «продовольственная безопасность» в нормативной и научной литературе

Источник / автор	Трактовка термина
ФАО (1974 г., Всемирный продовольственный саммит)	Состояние, когда все люди во все времена имеют физическую, социальную и экономическую возможность и доступ к пище и воде. Обеспечены достаточным количеством продуктов питания с учетом разнообразия и питательной ценности, которая обеспечивает безопасность для удовлетворения пищевых потребностей и предпочтений с целью поддержания активного и здорового образа жизни, при соблюдении адекватных санитарных условий, соответствующего уровня здравоохранения, образования и медицинского обслуживания[2].
ЮНИСЕФ (2008 г.)	Состояние, когда надлежащая пища (по количеству, качеству, безопасности, социально-культурной приемлемости) доступна и используется всеми людьми в течение всего времени для поддержания здорового и активного образа жизни [3].
Доктрина Продовольственной безопасности Российской Федерации, утверждена Указом Президента РФ от 30.01.2010 г. № 12	Состояние экономики, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации и гарантируется физическая и экономическая доступность к пищевым продуктам каждому гражданину страны, соответствующим требованиям законодательства Российской Федерации [1].
Указ Президента РФ «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» от 12.05.2009 г. №53	Продовольственная безопасность государства обеспечивается с помощью развития биотехнологий и импортозамещения в отношении основных продуктов питания, а также путем предотвращения истощения земельных ресурсов и уменьшения площадей сельскохозяйственных и пахотных угодий, а также защиты национального зернового рынка от захвата иностранными компаниями. Важным фактором является контроль над распространением пищевых продуктов, полученных из генетически модифицированных растений с использованием генетически модифицированных микроорганизмов и аналогов таких микроорганизмов [4].
А.И. Алтухов Д.Ф. Вермель	Устойчивая продовольственная безопасность, обеспечивается всесторонним удовлетворением потребностей всех слоев населения в пищевых продуктах с учетом их достаточного количества, разнообразия и качества, несмотря на негативные внутренние и внешние факторы и воздействия [6].
С. Г. Афанасьев	Ответственность государства в обычных и чрезвычайных условиях обеспечить для каждого домашнего хозяйства страны экономическую и физическую доступность к качественному продовольствию, преимущественно отечественного производства, на уровне научно обоснованных или временных норм питания населения [5, 7].
Е.В. Серова	Уровень доступности для основной части населения страны продуктов питания и воды, необходимых для поддержания нормального образа жизни [9].
Н.С. Оглуздин	Степень обеспеченности населения страны экологически чистыми и полезными для здоровья продуктами питания и водой отечественного производства по научно обоснованным нормам и доступным ценам при сохранении и улучшении среды обитания [10].
М. Трейси	Способность страны за счет собственных ресурсов обеспечивать продуктами питания текущие и чрезвычайные потребности как населения страны в целом, так и каждого отдельно взятого человека в соответствии с научно обоснованными нормами. Что можно охарактеризовать как «устойчивую продовольственную систему». Такая система обеспечивает высокую степень продовольственной независимости, при которой страна самостоятельно производит не менее 80% основных продуктов питания [8].

Изучив мнения отечественных и зарубежных ученых, а также учитывая проведенный анализ, можно предложить современный подход к определению термина «продовольственная безопасность», который включает все аспекты продовольственной безопасности на всех ее этапах и базируется на определенных факторах, которые могут влиять на продовольственную безопасность государства:

- климатические условия (неблагоприятные погодные условия, такие как засухи, наводнения или экстремальные температуры, которые могут негативно сказываться на сельском хозяйстве и урожайности);

- экономические факторы (высокие цены на продукты питания, инфляция, экономические кризисы и неравномерное распределение доходов могут ограничивать доступ населения к пищевым ресурсам);

- политические факторы (нестабильность политической ситуации, конфликты, войны и санкции могут привести к нарушению продовольственной системы и снижению доступности продуктов питания);

- демографические факторы (рост населения, миграция, изменение структуры населения и урбанизация могут повлиять на спрос и предложение продуктов питания);

- технологические факторы (использование современных технологий в сельском хозяйстве, обработке и хранении продуктов питания может повысить эффективность производства и улучшить продовольственную безопасность);

- экологические факторы (загрязнение окружающей среды, ухудшение качества почвы и воды, потеря биоразнообразия и изменение климата могут негативно влиять на продовольственную систему и безопасность пищевых продуктов);

- социальные факторы (неравенство, нищета, доступность образования и здравоохранения, а также культурные и социальные привычки могут оказывать влияние на пищевую безопасность);

- геополитические факторы (зависимость от импорта продуктов питания, границы и торговые отношения с другими странами могут иметь важное значение для продовольственной безопасности государства);

- законодательные и регуляторные факторы (наличие эффективных законов и политик, регулирующих сельское хозяйство, безопасность пищевых продуктов и торговлю, может способствовать обеспечению продовольственной безопасности);

- глобальные факторы (мировые тенденции, такие как изменение климата, глобальная торговля и геополитические сдвиги, могут оказывать влияние на продовольственную безопасность не только отдельных стран, но и всего мирового сообщества).

Согласно этому подходу, продовольственная безопасность представляет собой способность государства обеспечить всем слоям населения доступ к безопасным, качественным продуктам питания и воде в достаточном количестве, независимо от международной и военной обстановки. Это обеспечивает возможность людям вести активный и здоровый образ жизни.

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», доступно по адресу: <http://www.consultant.ru/> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (дата обращения 10.01.2024).
2. Тридцать девятая сессия Комитета по всемирной продовольственной безопасности (сентябрь 2012 год) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fao.org/docrep/meeting/026/MD776R.pdf> (дата обращения: 16.01.2024).
3. Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.customs.ru (дата обращения: 16.01.2024).
4. Указ Президента РФ «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» от 12.05.2009 г. №53 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (дата обращения 10.01.2024). <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/95521/>
5. Алиева З.Б. Импортозависимость – угроза продовольственной безопасности России / З.Б. Алиева // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 14. – С. 66–70.
6. Алтухов А. И. Продовольственная самообеспеченность страны: состояние и перспективы / А.И. Алтухов, Д.Ф. Вермель // АПК: экономика, управление. – 1997. – № 11– С.123–131.
7. Афанасьев С.Г. Продовольственная безопасность России : Теория, методология, практика : автореферат дис. ... доктора экономических наук : 08.00.05 / Всерос. науч.-исслед. ин-т экономики сел. хоз-ва РАСХН. – Москва, 2005. – 47 с.
8. Трэйси М. Сельское хозяйство и продовольствие в экономике развитых стран: введение в теорию, практику и политику. – М. : Экономическая школа, 1995. – 345 с.
9. Ускова Т.В. Продовольственная безопасность региона: монография / Т.В. Ускова, Р.Ю. Селименков, А.Н. Анищенко, А.Н. Чекавинский [Электронный ресурс]. – Вологда, ИСЭРТ РАН, 2014.–102 с.–
Режим доступа:
fictionbook.ru/author/t_v_uskova/prodovolstvennaya_bezopasnost_regiona/read_online.html (дата обращения: 11–15.01.2024)
10. Margaret Jodlowskia, Alex Winter-Nelsonb, Kathy Baylisb, Peter D. GoldsmithMilk in the Data: Food Security Impacts from a Livestock Field Experiment in Zambia [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.08.009> (дата обращения: 18.01.2024).

УДК 94(47)''1942/1943'':[616-093+616.932]

«ТИХОЕ» ОРУЖИЕ ПОБЕДЫ – КАК ВРАЧИ-МИКРОБИОЛОГИ СТАЛИ ГЕРОЯМИ СТАЛИНГРАДА

*Корнеева Е.В., доцент, кандидат исторических наук, заведующая кафедрой
гуманитарных и социально-экономических наук*

*Филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» в г. Феодосия*

Аннотация. В работе рассмотрен вклад учёных-микробиологов Зинаиды Ермольевой и Лидии Якобсон в предотвращение эпидемии холеры во время Сталинградской битвы. Особое внимание уделено способу производства холерного бактериофага в сражающемся Сталинграде.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, Сталинград, Зинаида Ермольева, Лидия Якобсон, холерный бактериофаг.

2 февраля 2023 года вся наша страна праздновала знаменательную дату – 80-летие победы в Сталинградской битве, которую признают коренным переломом в Великой Отечественной войне. Как отметил Президент России В.В. Путин: «Про значение Сталинградской битвы много написано и историками, и знатоками военного искусства, но такие победы не оценить в категории одной лишь военной науки, не уместить в рамки привычных исторических описаний. Потому что в них сама суть характера народа, честь и достоинство нации» [1]. Это сражение, которое проходило семь с половиной месяцев – с 17 июля 1942 года по 2 февраля 1943 года – по оценкам военных историков, было самым кровопролитным в истории Второй мировой войны. Командование вермахта, разрабатывая план операций для трёх групп армий на Восточном фронте в летне-осенний период 1942 года, руководствовалось директивой №41, которую Гитлер подписал 5 апреля 1942 года. В документе указывалось: «Цель состоит в том, чтобы окончательно уничтожить живую силу, оставшуюся еще у Советов, лишить русских возможно большего количества важнейших военно-экономических центров» [2]. По сути, были определены основные цели – Кавказ и Ленинград, а для выхода на стратегически важный кавказский район нужно было взять Сталинград. Советское командование прекрасно понимало, что в случае сдачи города армия лишится бакинской нефти, неприятель сможет контролировать весь аграрный юг, который обеспечивал продовольствием армию и страну. Было и ещё одно немаловажное значение – в случае успеха гитлеровских сил на этом направлении в войну против Советского Союза могли быть вовлечены «колеблющиеся» на тот момент Япония и Турция.

По архивным данным, потери Красной Армии составили 1129619 человек, в том числе безвозвратные – 478741, со стороны неприятеля – 150000, в том числе безвозвратные – более 800000 человек. Эти потери могли быть

гораздо выше, если бы не самоотверженная работа учёных-микробиологов, которые остановили не менее грозного врага – эпидемию холеры.

В начале лета 1942 года среди неприятельских войск стали возникать вспышки холеры. Советское командование, получив об этом сведения, восприняла данный факт с оптимизмом, так как это могло стать хорошим союзником в борьбе с врагом. Однако радость вскоре сменилась тревогой, так как холера не разбирала линию фронта и вместе с беженцами попала в Сталинград. Первые вспышки болезни были зафиксированы 18 июля 1942 года.

Нужно было в короткие сроки решить данную проблему, и народный комиссар здравоохранения Георгий Митерев издаёт распоряжение о направлении группы учёных во главе с известными учёными-микробиологами Зинаидой Виссарионовной Ермольевой и Лидией Михайловной Якобсон в сражающийся Сталинград.

Цель работы – рассмотреть основные этапы жизни выдающихся советских микробиологов Зинаиды Ермольевой и Лидии Якобсон, оценить их вклад в победу над холерой во время Сталинградской битвы.

Корни семьи Ермольевой уходят к польскому роду Маковорских, который в конце XVIII века, после распада Речи Посполитой, переехал на Дон; в казачестве фамилия приняла более привычное звучание Макаровские. Вскоре они стали зажиточными казаками. Один из родственников - Пётр Макаровский, служивший ветеринаром в станице Аксайской в XIX веке, отказался от польского дворянства. Он успешно искоренил сибирскую язву на Дону, за что получил от государя дворянский титул.

Зинаида родилась 2 октября 1897 года в многодетной семье подьесаула 4-го Донского Казачьего полка Виссариона Васильевича Ермольева и его жены Александры Гавриловны. У девушки было 4 брата и старшая сестра [3]. В октябре 1905 года единственный кормилец семьи - отец, увольняется по болезни со службы в чине Войскового старшины с «Мундиром и пенсией», размер которой составлял 427 рублей в год [4]. Для семьи, состоящей из восьми человек, такая сумма явно недостаточна для проживания и обучения детей, поэтому отец семейства неоднократно обращается с прошением за помощью на имя Предводителя Дворянства Областного Войска Донского. В прошении он просит подтвердить, что никаких других доходов, кроме получаемой ним пенсии, семья не имеет; а также ходатайствует о зачислении младшей дочери, Зинаиды, на бесплатное содержание в Мариинский Донской институт. В марте 1913 года Виссарион Васильевич Ермольев умер от болезни лёгких, и вся забота о детях легла на плечи его вдовы.

Следует сказать, что Зинаида была целеустремлённым человеком. Мариинскую гимназию она в 1915 году закончила с золотой медалью, затем ещё год успешно изучала в специальном классе русский язык и математику.

По выпуску из гимназии девушка решила поступать в Ростовский городской медицинский институт, но так как в этом году преимущественное право поступления было предоставлено местным уроженкам, её не приняли. Мать девушки пишет прошение на имя Атамана Войска Донского, где указывает, что семья находится в тяжёлом материальном положении и просит

зачислить дочь сверх комплекта. Прощение было удовлетворено, и 30 ноября 1916 года Зинаида была принята на первый курс института.

По одной версии, стремление посвятить свою жизнь медицине у юной казачки появилось, когда она прочла биографию П.А. Чайковского, который был её любимым композитором. Пётр Ильич умер в пятьдесят три года от холеры, которая в то время считалась смертельным заболеванием. Девушке пришлось учиться в очень непростое время – начала она обучение в царской России, продолжила в Донской республике, а закончила уже при советской власти.

Изучение холеры стало любимой темой исследования молодой учёной. Ещё студенткой она с утра раньше попадала в лабораторию (для этого ей приходилось иногда пролазить в форточку), и занималась опытами. Благо, материала для исследования было достаточно. В 1922 году в Ростове произошла вспышка эпидемии холеры. К этому времени уже был изучен холерный вибрион, но выдвигалось предположение, что у него есть «собратья», так называемые холероподобные. Но как их обнаружить, что предпринимать для обезвреживания? Девушка провела серию успешных лабораторных опытов. Нужно было подтвердить результаты исследования путём экспериментов на человеке. Опасный эксперимент с самозаражением девушка проводит на себе, выпив воду с болезнетворными микроорганизмами; через несколько часов она тяжело заболела. В протоколе этого исследования записано: «Опыт, который едва не кончился трагически, доказал, что некоторые холероподобные вибрионы, находясь в кишечнике человека, могут превращаться в истинные холерные вибрионы, вызывающие заболевание» [5]. Опасный опыт привёл к научному открытию. В результате дальнейших исследований было выявлено хлороустойчивость холерных и донских водных вибрионов, поэтому для профилактики опасного заболевания в воде должен постоянно находиться остаточный хлор. Эти рекомендации применяются и сегодня.

Кроме того, учёная открыла светящийся в темноте вибрион, который в дальнейшем был назван её именем. Главное достижение – она смогла разработать методику выращивания холерных бактериофагов – вирусов, заражающих холерные бактерии и приводящие к их гибели.

Следует отметить, что в Советском Союзе исследования по изучению бактериофагии стали проводиться раньше, чем в других странах. Бактериофаги применяли в сельском хозяйстве, медицине. Изучение бактериофагов проводилось такими известными учёными как Н.Ф. Гамалея, З.В. Ермольева, Л.М. Якобсон, С.С. Казарновская, Б.И. Клейн, М.Н. Фишер, Г.Г. Элиава и др. Благодаря их разработкам у нас в стране в больших количествах стали производить фаговые препараты [5].

Впервые холерный бактериофаг применили в СССР в 1938 году Зинаида Виссарионовна Ермольева и Лидия Михайловна Якобсон, которая также закончила университет в Ростове-на-Дону; в 1938 году она защитила диссертацию на соискание кандидата биологических наук по вопросам получения холерного бактериофага.



Рисунок 1 – Зинаида Ермольева (справа) и Лидия Якобсон (слева)

В Афганистане в тот год наблюдались вспышки холеры. Чтобы не позволить ей распространиться на советскую территорию, бактериофаг давали пить местному населению в приграничных с Афганистаном территориях, заливали колодцы. Результат был отличный – ни одного заболевшего. Немного позже, в конце 1930-х годов, Зинаида Виссарионовна и Лидия Михайловна разработали технологию получения сухого (таблетированного) фага. Этим решался вопрос быстрейшего фагирования населения; к тому же, в такой форме препарат гораздо удобнее было транспортировать и хранить [6, С.12].

Личная жизнь учёной тесно переплетается с научной. В 1920-х годах она усиленно изучает иностранные языки, публикуется за рубежом, участвует в научных конференциях. В 1927 году её и молодого вирусолога Льва Зильбера, создателя советской школы вирусологии, отправили в полугодовую научную командировку в Австрию, Францию, - там она работает в микробиологическом институте имени Пастера, Германию. Здесь весьма пригодилось знание французского и немецкого языков. Из этой поездки учёные возвратились мужем и женой. Однако этот брак продлился недолго, - в 1930 году Зильберу предложили должность директора Азербайджанского института микробиологии в Баку, куда он сразу переезжает. Вслед за этим следует развод. Девушка остаётся в Москве, и лишь работа спасает её от печальных мыслей. Судьба её первого мужа в дальнейшем очень сложная, - в 1930 году его арестовали из-за вспышки чумы в Азербайджане, но благодаря заступничеству Максима Горького, своего брата Валентина Каверина и самой Ермольевой, через несколько месяцев был освобождён. В 1937 году его вновь арестовывают, обвинив в шпионаже в пользу Японии (в то время он работал на Дальнем

Востоке), в 1939 году его освободили. В 1940 году его арестовывают третий раз, отправляют на Печору, где он создаёт лекарство от пеллагры (вызванное недостатком витаминов, в первую очередь никотиновой кислоты), спасшее несколько сотен заключённых выпустили. Это лекарство запатентовали на имя НКВД, а учёного перевели в «шарашку» (разговорное название научных учреждений при НКВД, где работали заключённые). Учёная, несмотря на развод с Зильбером, долго добивается его освобождения, подключила известных учёных – Энегельгарда, Орбели, Бурденко. В конце её усилия увенчались успехом, - в 1944 году Льва Зильбера освобождают, он возвращается к научной деятельности, а позже получает Сталинскую премию [7].

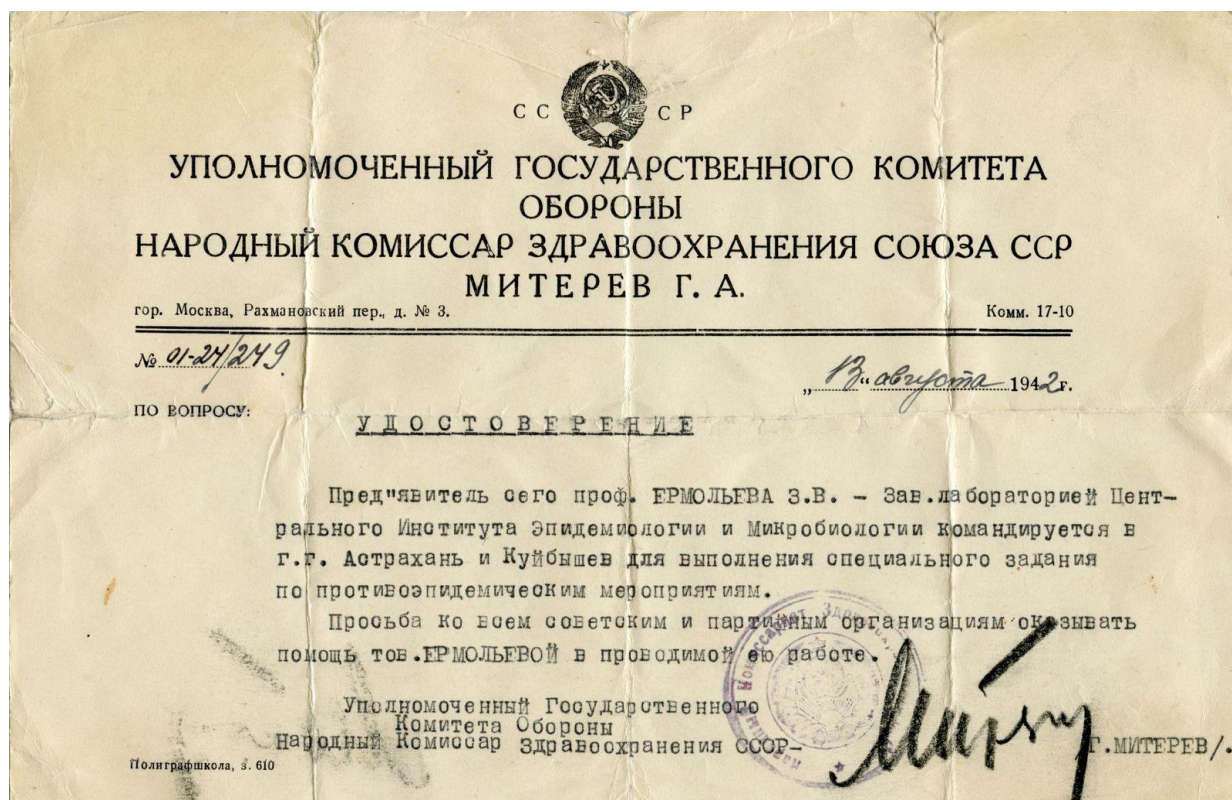


Рисунок 2 – Удостоверение, выданное уполномоченным ГКО, Народным комиссаром здравоохранения СССР проф. З. В. Ермольевой. г. Москва, 1942 г.

Зинаида вышла второй раз замуж за Алексея Захарова, который занимал пост главного санитарного инспектора Советского Союза. К сожалению, его судьба сложилась трагично, - в 1938 году его обвинили в том, что он хотел отравить сладкой фруктовой водой членов правительства и отправили в тюрьму, из которой он уже не вышел. По одной из версий, его вскоре расстреляли, по другой – он закончил жизнь в 1940 году в психиатрической больнице.

17 июля 1942 года началась Сталинградская битва, показавшая мужество советского народа. Сталинград в 1942 году представлял собой ад на земле. В ходе постоянных ожесточённых боёв каждую минуту умирало 2-3 бойца как Красной Армии, так и вермахта. Конечно, ни о каком оперативном погребении

в этих условиях не было и речи, что и повлекло в начале лета 1942 года распространение холеры.

Для предотвращения распространения инфекций 4 апреля 1942 года главным госсанинспектором СССР Кузнецовым была утверждена инструкция «Об уборке трупов вражеских солдат и офицеров и приведении в санитарное состояние территорий, освобождаемых от противника». Но в Сталинграде, где было множество минных полей, проводить захоронения было невозможно. Как впоследствии отмечается в документах, в феврале-марте 1943 года, после окончания Сталинградской битвы, было собрано и захоронено 138572 трупа немецких солдат и офицеров [8].

Зинаида Ермольева, возглавившая борьбу с этой смертельной инфекцией, была наделена чрезвычайными полномочиями [9].

Нужно сказать, что советское командование очень ценило жизнь учёной. Так, во время нахождения в Сталинграде Зинаиду Виссарионовну сопровождала усиленная охрана.

По прибытию в город было созвано совещание чрезвычайной комиссии, где З.Ермольева сказала, что нужно срочно принимать меры – давать населению холерный бактериофаг, так как из переполненного города холера могла распространиться по многим районам страны [10].

Однако того запаса, который привезли из столицы, оказалось недостаточно. Запросили ещё одну партию, но, к сожалению, эшелон, который вёз запас бактериофага, попал под бомбёжку, и лекарство было потеряно. И тогда Зинаида Виссарионовна принимает решение – производить бактериофаг на месте, в огненном городе. За несколько лет до начала войны учёная самостоятельно разработала методику выращивания холерного бактериофага. Она запросила у руководства 300 тонн хлорамина и несколько тонн мыла, которые использовались для «стандартного протокола» тотальной дезинфекции.

Мероприятия, организованные под руководством Зинаиды Ермольевой, были очень масштабные – проводилось хлорирование колодцев, обеззараживание мест общего пользования, в самом городе было организовано четыре эвакогоспиталя. Для увеличения численности медиков, занятых борьбой с холерой, привлекли студентов третьего курса местного медицинского института и санитарных дружинников. Так как Ермольева была в первую очередь учёной, она поставила цель – выявить причины появления холеры. Для этого перед полковыми разведчиками была поставлена задача – переправлять трупы умерших от инфекций гитлеровцев в лабораторию. Для разведчиков это было новой, неожиданной целью, которую они выполнили, но перед этим профессор провела с ними беседу, объяснив, для чего это нужно. Тогда же в Берлин полетели донесения, в котором указывалось, что из лазаретов стали пропадать трупы умерших от холеры солдат. Врачи в лабораториях работали с трупами умерших, выделяли характерные вибрионы холеры и выращивали специфические к ним бактериофаги.

Работа была организована таким образом, что за сутки вакцину бактериофага получали до 50 тысяч человек. Зинаида Виссарионовна писала в

своих воспоминаниях: «Из города нельзя было уехать без справки о фагировании [то есть введения бактериофага]. Даже в булочных не выдавался хлеб без такой справки» [11]. Кроме того, проводились превентивные мероприятия – в бомбоубежищах, на пристанях через радио, газеты рассказывали о профилактике желудочно-кишечных заболеваний.

К середине осени 1942 года, когда части вермахта появились на окраинах Сталинграда и началом городским боёв, эпидемиологическая катастрофа, которая могла подорвать силы обороняющих город советских войск, была предотвращена. В литературе приводится примечательная телефонная беседа Сталина с Зинаидой Виссарионовной: «Сестрёнка (так он назвал выдающегося ученого), может быть, нам отложить наступление?» Ответ прозвучал немедленно: «Мы свое дело выполним до конца!» [12].

За победу над холерой Зинаида Виссарионовна получила Орден Ленина и совместно с коллегой из Всесоюзного института экспериментальной медицины Лидией Якобсон в 1943 году Сталинскую премию I степени. В наградном материале написано: «...за участие в организации и проведении большой профилактической работы на фронтах Великой Отечественной войны, за разработку новых методов лабораторной диагностики и фагопрофилактики холеры...» [12].

Деньги от премии Зинаида Виссарионовна (как и Лидия Якобсон) потратила на постройку истребителя Ла-5, получившего имя «Зинаида Ермольева». Немаловажным для мировой медицинской общественности стала монография «Холера», вышедшая в 1942 года. В ней исследовательница обобщила свой уникальный 20-летний опыт борьбы с заразой.

Далее было изобретение первого советского антибиотика пенициллина-крустозина и другие достижения, которые помогли сохранить жизнь многих советских людей и вернуть в строй раненых. Но битва с холерой, которую организовали и провели в Сталинграде З.Ермольева и Л.Якобсон, помогла Красной Армии ускорить коренной перелом в Великой Отечественной войне.

Лучшим оказывается то оружие, которое держат в руках победители!

Список литературы:

1. Выступление на торжественном заседании, посвященном 80-летию Сталинградской битвы / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/copy/21855>
2. Директива № 41 от 5 апреля 1942 года / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://patrik1990.livejournal.com/108933.html>
3. Любовь & пенициллин. / [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://kg-rostov.ru/history/histori_cult_person/lyubov-penitsillin/
4. ЕРМОЛЬЕВЫ, Виссарион Васильевич и Александра Гаврииловна, потомственные дворяне из казаков станицы Качалинской, Войска Донского. / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vk.com/@347736205-ermolevy-vissarion-vasilevich-i-aleksandra-gavriilovna-potom>

5. Из истории эпидемиологии: Госпожа Пенициллин – Зинаида Ермольева / [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=18507
6. Ермольева З.В. О бактериофаге и его применении // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1939. № 9-10. С. 6-17.
7. О деятельности санитарно-эпидемиологической службы в Сталинградской области в период Великой Отечественной Войны / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://34.rospotrebnadzor.ru/content/180/7245/>
8. Советский учёный, перед которым лично извинялся Сталин / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/YvZRCOsOJ2xX7v2I>
9. Документы / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ermoleva.acadlib.ru/multimedia/doc1.html>
10. Незримая армия Зинаида Ермольева, академик АМН СССР / [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://a-z.ru/women_cd3/20/7/i81_701.htm
11. Как победили эпидемию холеры в Сталинграде во время войны / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/YaeZaiAPQmFtVny8>
12. Зинаида Виссарионовна Ермольева, или Мадам Пенициллин [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://marafonec.livejournal.com/9539884.html>.

УДК 37.015.311:504:57.081.1(282.256.341)

ПРЕДМЕТ «БАЙКАЛОВЕДЕНИЕ» КАК МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ

¹Кузеванова Е.Н., профессор РАЕ, кандидат биологических наук, заведующая сектором музееведения, руководитель «Экологического образовательного центра»

²Кузеванов В.Я., профессор РАЕ, кандидат биологических наук, доцент кафедры менеджмента и сервиса

¹ФГБНУ «Байкальский музей Сибирского отделения РАН»

²ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

Аннотация. Рассмотрены основные аспекты создания, структуры и содержания регионального наукоемкого предмета «Байкаловедение», внедренного в школьное, высшее и профессиональное образование Иркутской области с целью формирования экологического мировоззрения на примере озера Байкал. Образовательные программы и учебные пособия по байкаловедению способствуют внедрению эффективных методов экологического управления и улучшению окружающей среды, что является важными задачами устойчивого развития Байкальского региона. Учебный предмет «Байкаловедение» может быть использован в качестве модели для формирования экологического мировоззрения, основанного на научных знаниях и местных природных ценностях в других регионах страны.

Ключевые слова: озеро Байкал, учебный предмет «Байкаловедение», биологическое разнообразие, природопользование, экология, экологическое мировоззрение, регионы России, устойчивое развитие.

В настоящее время цивилизация находится на этапе перехода от V к VI технологическому укладу (рис. 1), где определяющими становятся сочетания естественнонаучных и гуманитарных техник и технологий (эра био-, эко-, нано-, социо- технологий, искусственного интеллекта, экогородов, внеземных поселений и др.). Технологические уклады отражают экономическое развитие, обеспечивающее человечество новыми благами и удобствами. Технологический уклад – это комплекс новых сопряженных технологий, обеспечивающих количественный и качественный скачок в развитии производительных сил и благосостояния людей [1]. Обратной стороной развивающейся экономики является истощение природных ресурсов и усиление совокупного влияния вредных отходов производства на благосостояние и здоровье человека через ухудшение качества критически важных для здоровья ресурсов - воздуха, воды и почвы. Темпы накопления отходов и ухудшения качества окружающей среды возрастают [2, 3]. В связи с этим становится важным изменение отношения человечества к окружающей среде и природным ресурсам от потребительского, истощающего ресурсы к сберегающему ресурсы и среду обитания. Поиск баланса между потреблением

ресурсов и их восстановлением – это цель нового мировоззрения, которое называется экологическим.

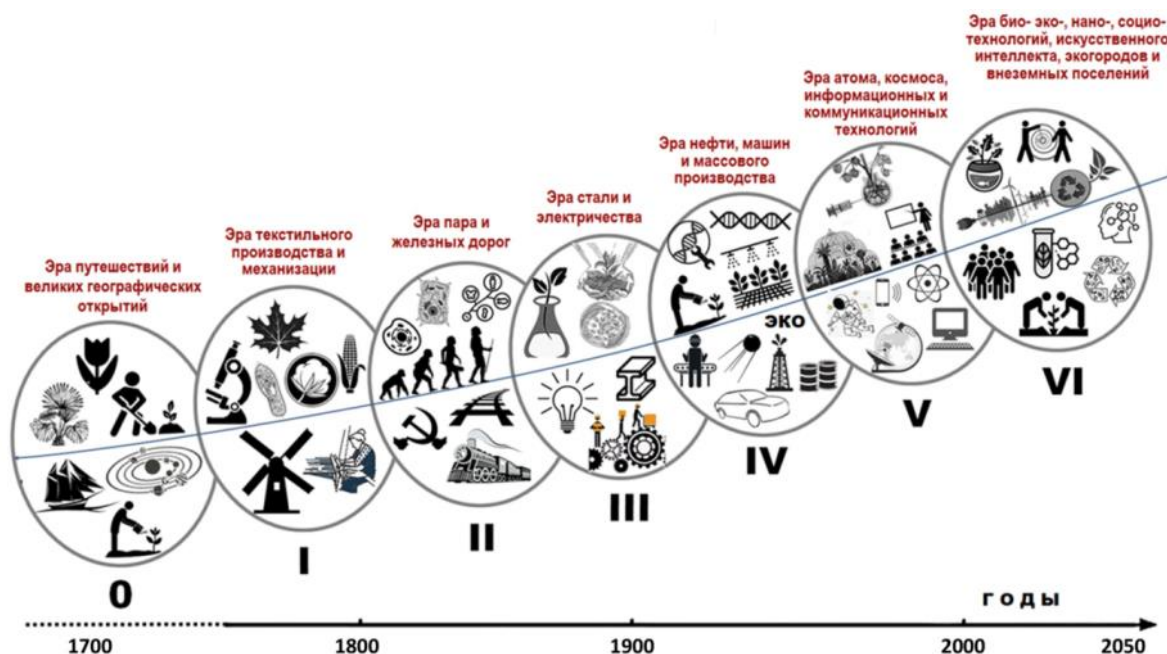


Рисунок 1 – Последовательная смена технологических укладов при развитии техники, технологии, науки и образования (номера укладов обозначены римскими цифрами). По данным: [1,4]

Экологическое мировоззрение – система научных представлений о закономерностях, функционировании и взаимодействии природной среды и человека, в которой заложено стремление к балансу между удовлетворением человеческих потребностей и сохранением природной среды [5-8]. Экологическое мировоззрение – это основа сбалансированного экономического развития с позиции «потребление ресурсов – восстановление ресурсов». В связи с ростом населения Земли и ограниченностью природных ресурсов экологическое мировоззрение становится особо важной частью картины мира современного человека.

Формирование экологического мировоззрения должно начинаться со школьной парты – с создания системы непрерывного экологически ориентированного образования. Рассматривая роль образования в развитии отдельных государств, следует обратиться к истории. Уже после запуска СССР 4 октября 1957 года первого спутника Земли, западные страны признали своё «технологическое поражение» от СССР. В Конгрессе США было отмечено, что **«Серьезная угроза, брошенная нам Советским Союзом, заключается не в его военной мощи, а в его образовательной системе»**. А в 1963 г. в США в качестве вынужденного ответа на этот технологический вызов стартовала глобальная реконструкция образования, обнародованная президентом Дж.Ф. Кеннеди в его «Послании об образовании» Конгрессу США [9], в котором следует выделить важное утверждение: **«Недавние исследования показали,**

что одной из самых выгодных из всех таких инвестиций (инвестиции в экономический рост) является образование».

Современная мировая ситуация поставила наше государство перед необходимостью начать восстановление инфраструктуры школьного и вузовского образования, возрождение лучших традиций образовательной системы СССР наряду с привлечением современных технологий [10]. В связи с этим, как никогда, важно послание президента России на Совете по стратегическому развитию и национальным проектам в 2022 г., в котором он подчеркнул: «...общее образование в России должно опираться на лучшие, передовые методики...**Успешное будущее человека зависит от качественного образования и разностороннего развития. Такие возможности нужно обеспечить повсеместно в любом регионе нашей страны**» [11].

Наиболее продуктивным подходом к формированию экологического мировоззрения, на наш взгляд, является создание в регионах систем непрерывного экологически ориентированного образования на основе изучения и охраны местных природных ресурсов и особо охраняемых территорий. Экологически образованные специалисты способны более эффективно управлять природными ресурсами, решать экологические проблемы и поддерживать устойчивое развитие, как региональных территорий, так и страны в целом.

Авторы статьи представляют опыт создания регионального экологически ориентированного учебного предмета «Байкаловедение» на примере изучения и охраны озера Байкал. Озеро Байкал – уникальная ценность Байкальского региона, национальное достояние России, объект Всемирного природного наследия ЮНЕСКО (рис. 2). Оно является самым древним, самым глубоким и большим по объему воды пресноводным водоемом Земли. Байкал также уникален по биологическому разнообразию – в нем обитают более 3500 видов, разновидностей и подвидов растений и животных, из которых более половины эндемики.

Байкаловедение – это самостоятельная отрасль науки лимнологии, имеющая региональную направленность, система знаний о физико-географических и биологических особенностях Байкальского региона, включая, в первую очередь, глубочайшее пресноводное озеро мира Байкал, его геологическом и климатическом прошлом и истории формирования его флоры и фауны [12]. Учебный предмет «Байкаловедение» - это новый междисциплинарный предмет регионального уровня в системе знаний о Байкале, представленный на трех уровнях образования: школьный, вузовский и профессиональный (подготовка кадров учителей и повышение квалификации специалистов природоохранного профиля). Впервые курс «Байкаловедение» был разработан для студентов Иркутского государственного университета (ИГУ) в конце 1960-х годов профессором М.М. Кожовым [13]. Затем, после длительного перерыва, преподавание байкаловедения в ИГУ было возобновлено в середине 90-х годов профессором В.В. Тахтеевым [12]. В 2006

г. появился первый школьный учебник по байкаловедению [14], а в 2012 г. – двухтомник «Байкаловедение» для высших учебных заведений [15, 16].



Рисунок 2 – Расположение Байкальского региона (Иркутская область, Республика Бурятия и Забайкальский край) и озера Байкал (обозначен звездочкой) в России. Источник основы карты «Гугл Земля» <<https://www.google.ru/intl/ru/earth/>>

В данной работе подробнее остановимся на развитии учебного предмета «Байкаловедение» в школах, так как принимали непосредственное участие в создании и внедрении этого предмета в школьное образование. Школьный курс возник в начале 2000-х лет в результате запроса учителей, участвовавших в конце 90-х годов в крупном международном проекте по экологии Байкала [17]. Сформировав этот запрос, учителя стали сотрудничать с представителями науки в создании школьных программ по байкаловедению [18-20]. Первые программы и учебники по байкаловедению были рассчитаны только на 5-6 классы. Затем, по предложениям учителей, курс был увеличен до 3-х лет, для 5-7 классов (рис. 3) [21-23]. Был также разработан дополнительный цифровой учебный онлайн ресурс в виде электронных тетрадей к каждому уроку с 5 по 7-й классы [24]. Электронные тетради как цифровые учебные ресурсы экономичны и экологичны – на них не тратится бумага, и они не выбрасываются после выполнения заданий. Тетради позволяют выполнять задания и упражнения многократно, без потери качества. Применение электронной тетради весьма удобно при дистанционном обучении: графическая и аудиоинформация в электронной тетради открывают новые возможности в развитии у школьников мотивации к обучению.

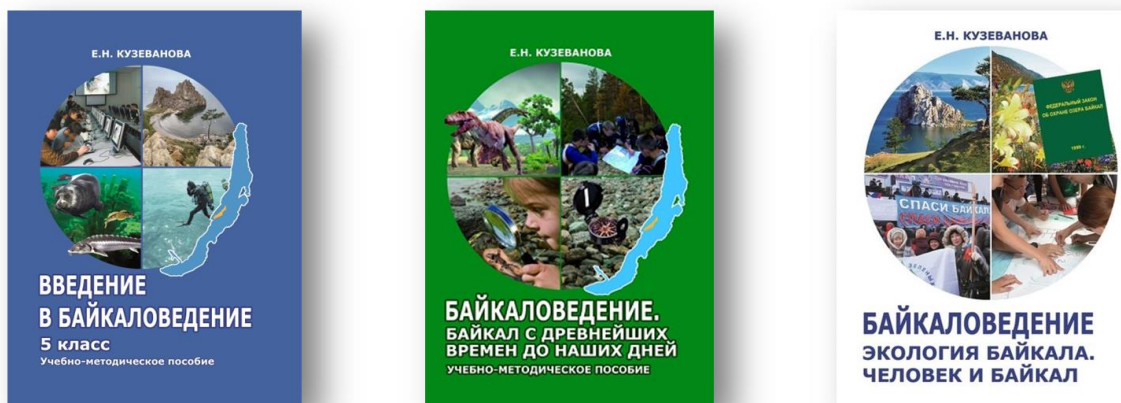


Рисунок 3 – Учебно-методические пособия по «Байкаловедению» (последние издания), разработанные и изданные для 5, 6 и 7 классов среднеобразовательных школ Байкальского региона

В настоящее время предмет «Байкаловедение» преподается в 54 школах г. Иркутска и 38 школах Иркутской области, а также в ряде отдельных учебных заведений Республики Бурятия. На пике апробации курс «Байкаловедения» изучали более 23 тысяч школьников [17]. В 2023 г. накопленный преподавателями опыт был объединен в методическое пособие для учителей, подготовленное по результатам региональной школы «Особенности преподавания байкаловедения» [25]. В настоящее время учебные программы и пособия по байкаловедению для 5, 6 и 7-х классов включены в региональный реестр Министерства образования Иркутской области, поэтому перед создателями курса стоит задача по внедрению учебного предмета «Байкаловедение» в каждую школу области. Совместная работа в этом направлении ведется с Министерством образования Иркутской области, с администрацией гор. Иркутска и других муниципалитетов региона.

Важной частью региональных экологически ориентированных курсов являются практические занятия. Они могут проводиться на разных площадках – на пришкольных участках, городских природных территориях, на природных участках в системе дополнительного образования, на особо охраняемых территориях региона, в Ботанических садах и дендропарках. В Иркутской области фундаментальным учебно-научным ресурсным центром для теории и практики байкаловедения, является Байкальский музей Сибирского отделения Российской академии наук. Ресурсами для занятий со школьниками, студентами, учителями в музее являются:

1. Аквариумный комплекс из 11 крупных аквариумов проточного типа с байкальскими обитателями - губками, рыбами, крупными ракообразными, нерпой и др.

2. Дендрологический парк – природная таежно-степная территория рядом с музеем площадью 4 га с оборудованными деревянными надземными экскурсионными тропами.

3. Экспозиции:

- «Батискаф» - помещение на 20 человек, в котором имитируется погружение на дно Байкала.

- «Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле» (основные эпохи развития жизни, формирования поверхности Земли и водоемов, включая озеро Байкал).

- Биоразнообразие Байкала и Прибайкалья.

- Климат, гидрология и гидрохимия Байкала.

- История исследований Байкала.

- Тайны Байкальских глубин. Загадки Биоразнообразия (шлемы виртуальной реальности, представляющие подводный мир Байкала в 360-градусном формате).

4. Проект «Байкал в режиме реального времени» - дистанционный доступ для наблюдения за обитателями подводных и наземных ландшафтов Байкала и Прибайкалья с помощью онлайн видеокамер, (bm.isc.irk.ru).

5. Научно-исследовательское судно (НИС) «Профессор А.А. Тресков» с оборудованием для отбора проб живых организмов.

6. Прибрежная зона Байкала в районе поселка Листвянка, где находится Байкальский музей.

При проведении практикумов по байкаловедению применяются интерактивные методы работы (сюжетно-ролевые игры, методы анализа ситуации/инцидента, игры в ассоциации, мини-исследования, мини-проекты). Многие занятия делятся на две части: первая – натурное обследование в разных местах на берегах Байкала, занятия на научно-исследовательском судне, в Дендропарке музея. Вторая часть – непосредственно в музее, с использованием различных пособий и оборудования (микроскопы, магнитные дидактические пособия, зафиксированные и живые экспонаты, 3-Д модели рыб и т.д.). Уникальным ресурсом для организации этой практической работы разновозрастных учащихся в музее является «Экологический образовательный центр» - высокотехнологичная аудитория на 21 место со световыми микроскопами, объединенными в единую компьютерную сеть.

Важным аспектом практических занятий по байкаловедению является проведение Байкальским музеем совместно с общественными организациями выездного практикума в районе Малого Моря (пролива озера Байкал). На практикуме школьники знакомятся с Водным кодексом РФ, понятиями «прибрежная защитная полоса», «водоохранная зона», правилами хозяйственной деятельности в этих зонах. Затем, обследуя берег Байкала, учащиеся фиксируют нарушения законодательства, вместе с учителями оформляют результаты обследования и передают их в Байкальскую природоохранную прокуратуру. В настоящее время результат Экологического практикума для школьников на Байкале превратился в инициативный проект, в котором участвуют Байкальский музей СО РАН, общественная организация «Ассоциация Байкальская экологическая сеть», областная законодательная и исполнительная власти, Прибайкальский национальный парк, предприниматели, учителя, школьники, и даже их родители [8]. Таким образом,

практические занятия на особо охраняемых территориях на озере Байкал, объединяют теоретические знания с практическими навыками и формируют у школьников гражданскую позицию по отношению к экологическим проблемам, обучают поиску решения проблем с помощью общественности и с участием законодательной и исполнительной власти.

Важнейшим элементом успешной и продолжительной работы по внедрению и преподаванию курсов по байкаловедению на высоком профессиональном уровне является организация системы повышения квалификации учителей. Это самостоятельная важная работа для создателей региональных предметов. Во многом она зависит от эффективности взаимодействия авторов учебных программ, ученых и заинтересованности педагогических кадров в региональных институтах образования.

В проект «байкаловедение» вовлечена также система дополнительного образования Иркутской области и Республики Бурятия, в которой педагоги, пользуясь в качестве основы учебными программами для 5, 6 и 7 классов, формируют свои рабочие программы и практикумы. По одной из таких программ в пос. Листвянка в летнем лагере «Эколог» Центр дополнительного образования совместно с Байкальским музеем проводил в течение 15 лет областную летнюю школу по байкаловедению [26]. Продолжение этой школы планируется после модернизации летней базы Центра дополнительного образования на берегу Байкала. Уже более 15 лет Центр дополнительного образования Иркутской области проводит Областную олимпиаду, а ГБУ ДО «Ресурсный эколого-биологический центр Республики Бурятия» – региональную *олимпиаду по байкаловедению*. Опыт этой олимпиады был распространен на общероссийский уровень: в 2023 г. Республика Бурятия стала организатором Всероссийской олимпиады по байкаловедению. В олимпиаде приняли участие 235 школьников 5-11 классов из Республик Саха (Якутия) и Бурятия, Красноярского и Забайкальского края, городов Владивосток, Иркутск, Оренбург и Новосибирск. В 2024 г. Всероссийскую олимпиаду по байкаловедению планируется организовать в Иркутской области.

Таким образом, история формирования и развития учебного предмета «Байкаловедение» для школьного, вузовского и профессионального образования составила более 50 лет. В настоящее время можно утверждать, что «Байкаловедение» как региональное образовательное направление, в связи с большой заинтересованностью «снизу» - в образовательных государственных структурах и отдельных образовательных организациях, - живет «своей жизнью». Создаются новые рабочие программы на разных уровнях образования, разнообразные мероприятия районного, областного, регионального и даже федерального уровня. Еще одним проектом по изучению и охране Байкала станет в 2024 г. федеральный проект - Всероссийский конкурс старшеклассников. Школьники старших классов из любого региона страны будут иметь возможность провести в своих начальных школах урок «Байкал – национальное достояние России». Победители получают возможность приехать в экспедицию на Байкал. Для проведения такого конкурса коллектив авторов

предмета «Байкаловедение» для 5-7 классов разработал урок «Байкал – национальное достояние России» [27].

Несомненно, каждый регион России имеет свои особенности, и, тем не менее, на наш взгляд, для формирования образовательных программ и пособий, основанных на изучении и охране местных природных ресурсов, важно в структуре программы использовать следующие темы:

- Геологическая история формирования природных объектов (ресурсов).
- Геологические особенности местности (минералы и горные породы).
- Особенности климата и погоды.
- Биологическое разнообразие.
- Особо охраняемые территории.
- Научные исследования и исследователи.
- История хозяйственного освоения территории.
- Экологические технологии.
- Развитие природоохранного законодательства и решение экологических проблем.

Концепция образовательных программ по изучению Байкала на всех уровнях образования основана на следующих идеях:

а) обучение строится на *развитии мотивации* к изучению законов природы;

б) экологическое мировоззрение формируется через *ценностный подход* к изучаемому объекту, а также через понимание взаимосвязей природы и человеческой деятельности;

в) обучение способствует, на примере Байкала, *патриотическому воспитанию* молодежи, поскольку способствует формированию любви к родной земле, природе, воспитанию ответственных граждан страны.

Качество проекта по «Байкаловедению» было признано и отмечено на самом высоком уровне: в 2013 г. двухтомник «Байкаловедение» для высших учебных заведений вошел в число четырех лучших книг на конкурсе Ассоциации книгоиздателей России в номинации «Лучшее издание по естественным наукам, технике и медицине»; в 2021 году за разработку трёхлетнего курса по байкаловедению для школьников автор пособий объявлена лауреатом федеральной премии Российского общества «Знание».

Итак, в результате создания непрерывной системы экологически ориентированного образования региональный предмет «Байкаловедение» стал новым междисциплинарным предметом, который содействует устойчивому развитию Байкальского региона на основе следующих экологических ценностей [28-30]:

а) «Среда обитания» (стандарты качества городской среды, биоразнообразие, озеленение, вода, воздух, почва, энергия, питание, экологический контроль и осведомление общественности);

б) «Культурное наследие» (управление развитием города, образование и просвещение, патриотическое воспитание, позиционирование науки,

демографическая перспектива, институты гражданского общества, партнерство, развитие человеческого капитала, культура и благополучие поколений);

в) «Материальное и нематериальное производство» (предпринимательство, экономика, производственно-коммерческая деятельность, городское фермерство, рециклинг отходов производства);

г) «Инфраструктура» (транспорт и дороги, строительство и архитектура, медицина и система здравоохранения, зеленые здания, жилье, доступность культурно-бытовых объектов, городские леса, парки, скверы и общественные пространства, сбор и переработка бытовых отходов и др.).

Учебный предмет «Байкаловедение», по нашему мнению, можно использовать в качестве образовательной модели для создания предмета по экологии, рациональному природопользованию, охране местных природных ресурсов и особо охраняемых территорий в других регионах страны. Создание и внедрение в региональное образование таких предметов даст возможность будущим биологам, экологам, специалистам в области охраны природы и природопользования сформировать экологическое мировоззрение для развития карьеры в любой отрасли экономики и внести значительный вклад в устойчивое развитие регионов и России в целом.

Список литературы:

1. Глазьев С. Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования / С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов, Г. Г. Фетисов. - М.: Наука, 1992. - 207 с.

2. Тимофеев А. Д. Семантика понятий «экологический кризис» и «экологическая катастрофа» / А. Д. Тимофеев // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. - 2015. - № 176. - С. 130-135.

3. Шахмараданов З. А. Экологический кризис – порождение человеческой деятельности / З. А. Шахмараданов, Р. Д. Даудова, З. А. Алиева // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. - 2016. - Т. 10, № 4. - С. 66-70.

4. Кузеванов В.Я. Эра расцвета ботанических садов, или неустойчивое развитие? / В.Я. Кузеванов // Наследие академика Н.В. Цицина: Ботанические сады. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 125-летию академика Н.В. Цицина. – Москва: Изд-во «ЗС-пресс». - 2023. - С. 23-29. - URL <https://elibrary.ru/item.asp?id=54753296> (дата обращения 10.01.2024)

5. Моисеев Н. Н. Экологическое мировоззрение / Н. Н. Моисеев // Философия экологического образования / Под ред. И. К. Лисеева. - М.: Прогресс традиции, 2001. - С. 21-30.

6. Полещук П. В. Формирование экологического мировоззрения как основополагающая цель экологического образования / П. В. Полещук, Д. Б. Токарев // Естественные науки и экология. - 2003. - Вып. 7. - С. 298-304.

7. Кавтарадзе Д.Н. Образование для устойчивого развития: конструктивное экологическое мировоззрение / Д. Н. Кавтарадзе, А.А. Брудный // Образовательная политика. – 2011. - № 6 (56). - С. 37-60.

8. Кузеванова Е.Н. Образовательная и научно-просветительская деятельность Байкальского музея СО РАН как средство формирования экологического мировоззрения / Е.Н. Кузеванова // Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле. Материалы IV Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию юбилею Байкальского музея СО РАН, 25–29 сент. 2023 г. - Иркутск. Изд-во ИГУ. - 2023. - С. 244-248.
9. Kennedy J. F. Message on education, 29 January 1963. / J. F. Kennedy // Presidential Papers. President's Office Files. The White House. - 1963. - 13 p. - URL <https://clck.ru/37q75e> (дата обращения 10.01.2024).
10. Министерство просвещения Российской Федерации. Ключевые результаты национального проекта «Образование» по итогам 2019–2022 годов. - URL <https://edu.gov.ru/national-project/results/> (дата обращения 10.01.2024).
11. Путин В.В. Стенограмма заседания Совета по стратегическому развитию и национальным проектам. 15 декабря 2022 года, 17:20. - Ново-Огарёво. – URL <https://clck.ru/37q7r1> (дата обращения 10.01.2024).
12. Тахтеев В. В. Байкаловедение. Материалы к семинарским занятиям: Учеб. пособие / В. В. Тахтеев. – Иркутск: Изд-во ИГУ. - 2000. - 104 с.
13. Кожов М. М. Очерки по байкаловедению / М. М. Кожов - Иркутск: Вост.-Сиб. книж. изд-во. - 1972. - 254 с.
14. Кузеванова Е.Н. Байкаловедение. Живой мир Байкала. Человек на Байкале. Спецкурс для общеобразовательных учебных заведений 6 и 7 кл. / Е. Н. Кузеванова. - Иркутск: Областная Типография № 1. - 2006. - 224 с.
15. Русинек О. Т. Байкаловедение: в 2 кн. Кн. 1. / О. Т. Русинек, Тахтеев В.В., Д.П. Гладкочуб, А.С. Плешанов и др. - Новосибирск: Наука. - 2012. – 468 с.
16. Русинек О. Т. Байкаловедение: в 2 кн. Кн. 2. / О. Т. Русинек, В. В. Тахтеев, Т. В. Ходжер, А. С. Плешанов и др. - Новосибирск: Наука. - 2012. – 644 с.
17. Кузеванова Е. Н. Байкаловедение – это предмет, который смогут изучать все школьники Байкальского региона. / Е. Н. Кузеванова // Педагогический имидж: от идеи к практике. - 2021. - № 2 (23). - С. 78 – 80.
18. Кузеванова Е.Н. Байкаловедение. Программа спецкурса для учащихся 5, 6, 7 классов общеобразовательных учреждений / Е.Н. Кузеванова, Н.В. Мотовилова. – Иркутск. - 2007. - 65 с.
19. Кузеванова Е.Н. Введение в байкаловедение, 5 класс. Программа спецкурса по байкаловедению для учащихся 5 классов. // Е.Н. Кузеванова, Н.В. Мотовилова, Т.Н. Климентьева, Н.В. Стенина. - Иркутск: Оперативная типография «На Чехова». - 2019. - 44 с.
20. Кузеванова Е.Н. Байкаловедение, 6 класс. Программа курса по байкаловедению для учащихся 6 классов // Е. Н. Кузеванова, Н. В. Мотовилова, Л. А. Аптекина, С. В. Джожук, Н. В. Рубанова, Л. П. Старкова. - Иркутск: Оперативная типография «На Чехова». - 2020. - 44 с.
21. Кузеванова Е. Н. Введение в байкаловедение. 5 кл.: учебно-методическое пособие / Е. Н. Кузеванова. - Иркутск: Оперативная типография «На Чехова». - 2019. - 192 с.

22. Кузеванова Е. Н. Байкаловедение. Байкал с древнейших времен до наших дней: учебно-методическое пособие / Е. Н. Кузеванова. - Иркутск: Оперативная типография «На Чехова». - 2020. - 220 с.
23. Кузеванова Е. Н. Байкаловедение. Экология Байкала. Человек и Байкал: учебно-методическое пособие / Е. Н. Кузеванова. – Иркутск: Оперативная типография «На Чехова». - 2021. - 243 с.
24. Кузеванова Е.Н. Апробация учебно-методических комплектов по байкаловедению для 5 и 6-7 классов в образовательных учреждениях Иркутской области / Е.Н. Кузеванова, Л.А. Аптекина // Особенности преподавания курса «Байкаловедение»: материалы регион. метод. шк. Иркутск: Репроцентр+, 2023. С. 5 – 15.
25. Особенности преподавания курса «Байкаловедение» (по материалам конференции региональной методической школы 28 марта 2023 г.) - Иркутск: Изд-во Репроцентр+. - 2023. - С. 5-15.
26. Кузеванова Е.Н. Развитие полевого практикума в региональном компоненте по байкаловедению / Е.Н. Кузеванова, М.В. Круглова, А.М. Хмыльнина // Актуальные вопросы деятельности академических естественно - научных музеев. Материалы III Всерос. научно-практич. конф. (25-28 сентября 2016 г., пос. Листвянка, Иркутская область). – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. - 2016. - С. 80-85.
27. Кузеванова Е.Н. Включение озера Байкал как национального достояния России в ценностную картину мира в начальной школе / Е.Н. Кузеванова, Н.В. Мотовилова, А.В. Москвина, Н.А. Москвина // Науч.-практич. журн. “Вестник ИргСХА” Scientific and practical journal “Vestnik IrGSNA”. 2023: 4 (117). С. 99 – 109.
28. Кузеванов В.Я. Эко-Логика Байкальска. Город у Байкала на пути к Эко-Логичности / В.Я. Кузеванов // Байкал Эко-Логика. - Иркутск: Изд-во ИРННТУ. - 2022. - С. 10-11.
29. Кузеванов В.Я. Усолье-Сибирское: От рискованного природопользования к эко-логичному городу / В.Я. Кузеванов // Усолье-Сибирское – индустриальный эко-город будущего. - Иркутск: Изд-во ИРННТУ. – 2023. - С. 10-12. - URL <https://clck.ru/34A62a> (дата обращения 10.01.2024).
30. Кузеванов В.Я. Эко-логичный город: роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия и формировании экологичной городской среды / В.Я. Кузеванов, Ю.Н. Горбунов // Проблемы озеленения городов Сибири и рационального природопользования. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ. - 2022. - С. 3-20. - URL <https://clck.ru/37UAaY> (дата обращения 10.01.2024).

УДК 502.174:[622.271.45:622.33]:691

ВОПРОСЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ (НА ПРИМЕРЕ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛНР)

*Верех-Белюсова Е.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Химии и инновационных химических технологий»
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы переработки отходов угольных шахт Луганской Народной Республики в качестве сырья для производства строительных материалов. Исследовано содержание Al_2O_3 (до 22 %) и общей серы (до 4%) в пробах породы различной степени метаморфизма, показатели ее пластичности и радиационные характеристики (до 220 Бк/кг). Полученные данные доказывают возможность использования углеотходов в гражданском, промышленном и дорожном строительстве.

Ключевые слова: отвалы угольных шахт, отвальная порода, переработка отходов, строительное сырье, строительные материалы.

Проблема химического загрязнения окружающей среды в промышленно развитых регионах на сегодняшний день является до конца не решенной. И особенно острым вопросом экологической безопасности таких регионов является проблема утилизации промышленных отходов.

Располагающиеся на территории Луганской Народной Республики предприятия угольной промышленности являются одним из основных источников нарушения экологической безопасности, как в процессе добычи угля, так и в результате складирования отходов добычи и обогащения – породных отвалов и терриконов, общей площадью 4,8 тыс. га и 250 плановых накопителей, площадь которых составляет 980 га [1].

Все это приводит не только к отчуждению больших территорий земель, но и к интенсивному загрязнению прилегающих к отвалам территорий различными химическими соединениями, включая тяжелые металлы. И решением данной проблемы может выступить использование отвальной породы в качестве строительного сырья с целью дальнейшего применения в строительных отраслях промышленности.

Известно, что промышленность строительных материалов и изделий характеризуется высокой материалоемкостью и может обеспечить утилизацию таких крупнотоннажных техногенных отходов, как породные отвалы и терриконы угледобычи. Отечественная и мировая стройиндустрия все в большей степени ориентируется на производство строительных материалов из техногенных отходов, так как сложившиеся современные экологические условия и требования к эффективности экономики устанавливают правила наиболее комплексного потребления сырья и ресурсов, тем самым повышая эффективность их использования и снижая негативное воздействие на окружающую среду.

На данный момент переработка отвальной породы не превышает 20% от общего годового выхода, а применение в качестве сырья для производства строительных материалов не получило широкого распространения на практике [2]. При этом, зная, что более 55% затрат приходится на материальные ресурсы, заложенные в смету стоимости изготовления значительного количества строительных материалов, можно утверждать, что для повышения эффективности их производства целесообразно применение отходов промышленности, как сырья для производства. Тем более что внедрение таких малоотходных технологий будет способствовать улучшению состояния окружающей природной среды и уменьшению объемов накопленных отходов [2-4].

Отсыпанная в отвальная порода состоит из различных горных пород: алюмосиликатов, глинистых сланцев, полевых шпатов, пирита, марказита и др. В составе отвальной породы широко распространены следующие химические соединения: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , TiO_2 , Na_2O , K_2O , P_2O_5 , а общее содержание серы не превышает 4 % [5, 6]. Кроме того, в результате биохимических процессов, часть терриконов и отвалов подвергается процессам горения и под влиянием высоких температур внутри отвала (до 1000 °С), большинство перегоревшей отвальной породы содержит горелые породы, обогащенные каолином и другими новыми техногенными минералами, которые могут активно использоваться в строительстве.

Все это делает возможным рассматривать породные отвалы угольных шахт как техногенное сырье для производства строительных материалов.

Целью работы является исследование возможностей переработки отходов угольных шахт как сырья для производства строительных материалов на примере угледобывающих районов Луганской Народной Республики.

Исследования проводились на примере 8 шахт, расположенных на территории Луганской Народной Республики. В частности, отбирались пробы отвальной породы терриконов шахт в г. Стаханов («Максимовская», «шахта им. Ильича»), г. Зимогорье («Черкасская»), г. Луганске («Луганская»), г. Лутугино («Машенская»), г. Лисичаске («Матросская»), г. Свердловск («шахта им. М. Свердлова») и г. Антрацит («шахта им. Вахрушева»).

Отбор проб отвальной породы осуществлялся согласно утвержденной в Российской Федерации методике апробирования пород терриконов и отвалов [2, 7]. Для анализа отбирался внешний поверхностный слой породы – первичная проба, составляемая из порционных проб. Для этого поверхность террикона разбивалась на зоны начиная от вершины и далее к его основанию. Для конических отвалов (терриконов) расстояние между зонами составило 4 м, а для плоских – 1 м.

Углеотходы значительного количества предприятий региона по своему химическому составу минеральных компонентов соответствуют требованиям к химическому составу традиционного глинистого сырья для пористых заполнителей. При этом содержание общей серы в отвальной породе на уровне $S_t^d > 3\%$ является существенным ограничивающим параметром для дальнейшего использования отвальной породы, как сырья для производства

строматериалов. Однако содержание серы будет зависеть от стадии метаморфизма породы. Поэтому исследование отобранных образцов отвальной породы на содержание серы (S_t^d) проводилось с учетом метаморфизации породы (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание общей серы (S_t^d) в образцах отвальной породы по стадиям метаморфизма.

Стадия метаморфизма отвальной породы	Содержание S_t^d , %
Слабая метаморфизация	3,6
Средняя метаморфизация	1,48
Сильная метаморфизация	0,57

Результаты, представленные в таблице 1 показывают, что среднее содержание серы по всем пробам не превышает 4 %. Что в свою очередь не является ограничительным показателем для ее переработки как строительного сырья.

Старые и полностью перегоревшие отвалы и терриконы содержат горелые породы высокого качества (высокую микропористость и адсорбционную активность, имеют низкое содержание оксидов железа и высокое – оксидов алюминия) и могут использоваться как наполнители для мастик, наполнители в бетонах, для производства легких жаростойких бетонов, так как после автоклавной переработки приобретают прочность до 30 Мпа [2].

Известно также, что отходы угледобычи могут быть утилизированы при производстве кремнеалюминиевых сплавов (каменное литье), звуко- и теплоизоляционных материалов, материалов и конструкций, имеющих высокую износостойкость [2, 8].

Помимо этого, перегоревшие отвальные породы, имеющие в своем составе $> 14\%$ Al_2O_3 , имеют высокую жаропрочность и применимы при создании жаростойких бетонов. Поэтому интерес представляло провести исследование на определение валового содержания Al_2O_3 в образцах как перегоревшей, так и и неперегоревшей породы (табл. 2).

Таблица 2 – Валовое содержание Al_2O_3 в исследованных образцах отвальной породы

Место отбора	Отвальная порода	Содержание Al_2O_3 , %
г. Луганск	Неперегоревшая	13,79
г. Лисичанск	Перегоревшая	18,30
г. Антрацит		19,80
г. Свердловск		20,87

По результатам установлено, что перегоревшие отвальные породы угольных шахт Луганской Народной Республики могут активно применяться вместе со связующими на их основе для изготовления жаропрочных бетонов.

Проведенные исследования показывают, что горелые породы после измельчения могут добавляться в качестве наполнителей в растворы и бетоны. В угледобывающих районах Луганской Народной Республики также целесообразно применять в подземных выработках крепежные блоки из бетонов разного веса и размера, выполненных на основе горелой измельченной породы. Таким образом угледобывающее предприятие может частично утилизировать свои отходы угледобычи.

Если рассматривать минеральный состав не горелых пород (свежеотсыпанную породу), то она представлена широким составом: песчаниками и песком, глинами, сланцами, аргиллитами, алевролитами, которые применяются как сырье для производства строительных материалов. Например, алевролиты такой отвальной породы довольно устойчивы при намокании в воде. Подробный анализ источников доказывает активное использование отходов добычи угля в промышленных масштабах для производства пористых заполнителей для бетономастик, а также для производства кирпича, так как в отвальную породу входят алюмосиликаты и до 25 % Al_2O_3 . Данные способы и процессы довольно хорошо проработаны в промышленных масштабах и могут использоваться повсеместно.

Что касается сланцев и глин, входящих в состав породы, то они формируют определенную пластичность последней, что увеличивает возможность производства строительных материалов. После дополнительного измельчения углеотходов, сланцевые и глинистые компоненты проявляют свойства глинистых веществ. Результаты исследования пластичности грубо измельченной неперегоревшей и перегоревшей отвальной породы представлены в таблице 3.

По полученным результатам пластичности различных дисперсных фракций породы (включая перегоревшую и неперегоревшую) видно, что в почвогрунте и породе отвала обнаруживаются литифицированные глины. В случае их тонкого измельчения (<1 мм) они вполне неприменимы при производстве строительных и керамических материалов.

Таблица 3 – Данные по пластичности исследованной отвальной породы.

Отвальная порода	Группа сырья по дисперсности фракций	Группа пластичности	Пластичность		
			предел раскатывания, %	число пластичности, %	нижний предел текучести, %
Перегоревшая	Грубо-дисперсная	Умеренно пластичная	19,80	10,34	30,14
Неперегоревшая			20,03	11,22	31,25

Также является экономически оправданным применение отвальной пустой породы шахт угледобычи в дорожном строительстве при отсыпке автодорог, устройства тротуаров, насыпных грунтов и т.п.

Учитывая нормы радиационной безопасности при производстве строительных материалов, в частности из отходов добычи угля, нами проведено

измерение удельной эффективной активности ($A_{эфф}$) отобранных образцов (табл. 4.).

Таблица 4 – Результаты гамма-спектрометрического исследования образцов отвальной породы

Расположение шахты	Место отбора образца	A_{Cs-137} , Бк/кг	A_{Th-232} , Бк/кг	A_{Ra-226} , Бк/кг	A_{K-40} , Бк/кг	$A_{эфф}$, Бк/кг
г. Стаханов	шахта «Максимовская» - перегоревшая отвальная порода	0,9	29,2	29,7	306,7	95,3
	шахта «им. Ильича» - отвальная порода	1,5	43,9	44,8	395,1	137,4
г. Зимогорье	шахта «Черкасская» - аргиллит из отвала	0,5	68,3	56,1	813	218,1
	шахта «Черкасская» - перегоревшая отвальная порода	0,7	46,7	44,4	528,8	152,7
г. Луганск	шахта «Луганская» - отвальная порода	3,0	22,7	51,2	41,6	84,5
г. Лутугино	шахта «Мащенская» - отвальная порода	9,3	3,3	13,5	0,9	14,8

Вывод. Проведенные исследования различных показателей и свойств отвальной породы, включая удельную эффективную активность, делают возможным применение отходов угледобычи в Луганской Народной Республике в качестве сырья для строительной отрасли, в частности при производстве материалов для промышленного, гражданского и дорожного строительства.

Список литературы:

1. Луганщина – край нашей любви и надежды. По материалам годового отчета состояния окружающей среды в Луганской области в 2011 году /Под ред. А. О. Арапова. – Луганск, 2012. – 187 с.
2. Шпирт М. Я. Использование твердых отходов добычи и переработки углей / М. Я. Шпирт, В. Б. Артемьев, С. А. Силютин. – М: Изд-во «Горное дело», ООО «Кимирийский центр», 2013. – 432 с.\
3. Бабак Н. А. Геоэкологический резерв промышленных минеральных отходов / Н. А. Бабак, Л. Л. Масленикова // Безопасность жизнедеятельности. – 2018. – №10 (214). – С. 57 – 64.
4. Ахтямов Р. Г. Разработка методики выявления потенциально опасных объектов / Р. Г. Ахтямов, Н. С. Сенюшкин, А. В. Суханов // Вестник

Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7. – № 5. – С. 192-197.

5. Зборщик М. П. Предотвращение экологически вредных проявлений в породах угольных месторождений / М. П. Зборщик, В. В. Осокин. – Донецк: ДонГТУ, 1996. – 178 с.

6. Получение металлов из терриконов угольных шахт Донбасса: монография. / Л. Г. Зубова, А. Р. Зубов, Е. И. Верех-Белоусова, Н. В. Олейник – Луганск: изд-во ВНУ им. В. Даля, 2012. – 144 с.

7. Методика апробирования текущих отходов обогащения углей и породных отвалов шахт и углеобогатительных фабрик [Текст]. – Пермь: ВНИИОСуголь, 1982. – 45 с.

8. Сургай М. С. Угольная промышленность и окружающая природная среда – основные аспекты взаимоотношений / М. С. Сургай, В. А. Кулиш, Ю. С. Кузин // Уголь Украины. – 2008. – № 10. – С. 35-41.

УДК [504.61:574.4](477.62)

ОСОБЕННОСТИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ТЕХНОГЕННЫХ ЭКОТОПОВ ДОНБАССА

*Цыбульский Д.С., старший преподаватель кафедры экологии
Конопля Н.И., профессор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры экологии*

ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»

Аннотация. Показано флористическое разнообразие и структуру шести типов техногенных экотопов Донбасса. Общий состав их включал 327 видов сосудистых растений, относящихся к 39 семействам. Установлено, что представители каждого семейства проявляли разную стратегию в экстремальных условиях техногенных экотопов. Наибольшее число видов семейства Asteraceae отмечено на территориях комбината хлебопродуктов и железных дорог, Brassicaceae и Poaceae – на заводских территориях, Chenopodiaceae, Amaranthaceae – экотопах металлургического комбината. Остальные семейства во всех техногенных экотопах были представлены равномерно с одинаковыми долями. Самая высокая удельная масса однолетних растений отмечалась в биотопах металлургического комбината, а древесно-кустарниковых растений – на заводских территориях.

Ключевые слова: Донбасс, техногенные экотопы, флора, структура.

В Донбассе значительные площади занимают техногенные территории с различной степенью антропогенной трансформации, различными условиями функционирования, организации и пространственной дифференциации [1, 6].

Формирующаяся флора этих территорий носит, как правило, зональный отпечаток, но характеризуется специфическими особенностями в сравнении с региональной флорой в целом [9].

Согласно ранее проведенным исследованиям, на всех техногенных территориях химических комбинатов, заводов по производству цветных металлов, шлаковых отвалов металлургических предприятий, отвалов флюсово-доломитных разработок, карьерно-отвальных комплексах ртутных разработок Луганской и Донецкой областей, по разным данным было выявлено от 325 до 805 видов сосудистых растений [1, 6, 8, 9].

Тогда как на отдельных техногенных территориях флористические списки включали лишь от 39 до 143 видов растений из 31–101 рода и 16–31 семейства [1, 4, 5].

К тому же состав растений техногенных экотопов был весьма нестабильным и постоянно пополнялся за счет инвазии адвентивных и расселения некоторых местных видов. Так, если на отвалах угольных шахт в 1968 г. было зафиксировано 68 видов высших растений, то в 1980 г. – 92, в 1989 г. – 118, 2001 г. – 125 видов [9].

Увеличение видового состава происходило, главным образом за счет рудеральных растений с высокой семенной продуктивностью и накоплением их семян в верхних слоях субстратов, хотя общее количество их не превышало 45,4 тыс. шт./м², что в 4–5 раз меньше, чем в культуросеменах [3].

Характерной чертой экобиоморфологической структуры таких флор было преобладание травянистых растений (74,4%), а именно монокарпиков (41,2%), а число древесно-кустарниковых растений не превышало 33–51 вид [2].

В составе техногенных биотопов преобладали эвритопные экологически пластичные рудеральные виды. Причем наибольшее число видов, от 40,7 до 57,1% от общего числа, относились к адвентивным растениям [4, 7, 8].

Вместе с тем, коррекция флористических списков техногенных территорий Донбасса, претерпевающих изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека, в последние 20 лет не проводилась, а заново сформированные флоры локальных экотопов оставались неизученными.

С целью выявления различий между разными техногенными экотопами, нами были обследованы локальные флоры территорий Луганского комбината хлебопродуктов; Алчевского металлургического комбината; шахтных каменноугольных отвалов в с. Белое, Лутугинского района; Волнухинского карьера по добыче камня; Луганского участка железной дороги, включая депо; завода «Лугансктепловоз».

Было выявлено, что на этих территориях господствовали представители класса Magnoliopsida – 291 видов (89,0%), тогда как представителей классов Liliopsida насчитывалось лишь 27 видов (8,3%), Pinopsida – 8 видов (2,4%), Equisetopsida – 1 вид (*Equisetum arvense* L.) (0,3%). Общий флористический список сосудистых растений изучаемых техногенных территорий включал 327 видов, относящихся к 39 семействам, что составляло 17,8% видового состава региональной флоры. Видовое богатство во флоре техногенных экотопов было невысоким и составляло лишь 8,4 вида на одно семейство, тогда как в региональной флоре – 14,4 вида.

Преобладающими в спектре семейств техногенных экотопов были Asteraceae – 82 вида (25,1%), Brassicaceae – 76 видов (23,2%), Poaceae – 27 видов (8,3%), Chenopodiaceae – 18 видов (5,5%), Lamiaceae – 12 видов (3,7%), Boraginaceae, – 7 видов (2,1%), Amaranthaceae, Caryophyllaceae, Rosaceae и Fabaceae – по 5 видов (по 1,5%). Другие семейства включали по 1–4 вида.

Представители каждого из этих семейств проявляли неодинаковую стратегию в экстремальных условиях различных техногенных экотопов.

Наибольшее число видов семейства Asteraceae (33,3–35,6%) было отмечено на территориях комбината хлебопродуктов и железных дорог, а наименьшее (8,6–9,9%) – на каменноугольных отвалах и карьере по добычи камня.

Виды семейств Brassicaceae, Poaceae предпочитали экотопы заводских территорий (37,1% и 30,9% соответственно), а Chenopodiaceae (30,4%), Amaranthaceae (27,5%) и Lamiaceae (26,8%) – экотопы металлургического комбината. Остальные семейства во всех техногенных экотопах были представлены равномерно с практически одинаковыми долями (2,7–14,2%).

Неодинаковой была представленность растений в различных техногенных экотопах и по жизненным формам. Несмотря на преобладание в целом по всем территориям однолетних (51,4%) и многолетних (44,8%) травянистых растений, наибольшая удельная масса их в общем видовом составе отмечалась в биотопах металлургического комбината (89,3%), шахтных отвалов (86,7%) и каменного карьера (78,5%), тогда как древесно-кустарниковых растений было больше всего на заводских территориях (18,2%) и комбинате хлебопродуктов (16,0%), где они произрастали как по периметру, так и группами или одиночно по всей территории.

По типу надземных побегов и направлению роста в биотопах всех техногенных территорий преобладали растения с прямостоячим стеблем (86,4–88,6%), а стелящихся и других типов было 11,4–13,6%, тогда как по типу подземных побегов преобладали растения без подземных побегов (91,4–93,7%) а число корневищных, корнеотпрысковых и каудексовых видов с равным их соотношением в сумме составляло 6,3–8,6%.

В биоэкологической структуре травянистых растений техногенных территорий более половины всех видов занимали рудеральные растения (59,0%), которые легко приживались во всех нарушенных местопроизрастаниях. Среди них повсеместно встречались *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Amaranthus albus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Crepis tectorum* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Erigeron canadensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv. и др. Сообщества их были разомкнутыми. Куртинами произрастали только корневищные, корнеотпрысковые (*Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Convolvulus arvensis* L. и др.) и отдельные однолетние (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Diploaxis tenuifolia* (L.) DC и др.) виды с проективным покрытием 5–40%.

Наличие значительного числа рудеральных видов на техногенных территориях связано, очевидно, с их высокой семенной продуктивностью и систематическим заносом диаспор с окружающих территорий, а также их широкой экологической амплитудой, что позволяло приспосабливаться им к существованию в неблагоприятных для других видов техногенных условиях. К тому же распространению рудеральных видов способствовало отсутствие надлежащего ухода за этими территориями.

Кроме рудеральных видов значительную долю (29,0%) в формировании фитоценозов техногенных территорий принимали степные растения, псаммофиты (6,3%), галофиты (3,5%) и другие (2,1%) виды растений.

Таким образом, между различными локальными техногенными флорами существуют значительные различия, которые обуславливаются экологическими условиями их формирования. Своеобразие флор всех техногенных территорий характеризуется наличием большого числа рудеральных адвентивных видов, с преобладанием однолетних и многолетних травянистых растений степного типа с прямостоячим стеблем без подземных побегов.

Список литературы:

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. К.: Наукова думка, 1991. 168 с.
2. Зеленская В.А., Зацепина Д.Я. Особенности экобиоморфологической структуры флоры техногенных экотопов (на примере предприятий черной металлургии Донецкой области) // Восстановление нарушенных природных экосистем. Донецк: Лебедь, 2002. С. 163–164.
3. Курдюкова О.Н., Конопля Н.И. Потенциальные запасы семян в почве в природных и антропогенно нарушенных экотопах // Агроэкологічний журнал. 2009. С. 172.
4. Курдюкова О.Н., Тыщук Е.П. Видовой состав сорняков степных зон Украины и тенденции его изменений // В книге: Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Тезисы докладов Всероссийской научной конференции с международным участием. Федеральное агентство научных организаций, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Русское ботаническое общество, Секция культурных растений РБО, Российский фонд фундаментальных исследований, 2017. С. 80–81.
5. Сравнение локальных флор техногенных территорий Европы / Тохтарь В.К., Хархота А.И., Ростански А., Виттиг Р. // Промышленная ботаника. 2003. Вып. 3. С. 7–13.
6. Тохтарь В.К. Биологическое разнообразие техногенных экотопов // Восстановление нарушенных природных экосистем. Донецк: Лебедь, 2002. С. 408–409.
7. Тохтарь В.К. Структура флор техногенных территорий Донецкой области // Промышленная ботаника. 2003. Вып. 3. С. 21–24.
8. Тохтарь В.К., Хархота А.И. Структура локальных флор техногенных территорий юго-востока Украины // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития. Донецк: Лебедь, 2003. С. 234–236.
9. Хархота А.И., Назаренко А.С. Видовой состав высших растений на нарушенных промышленностью территориях юго-востока Украины // Восстановление нарушенных природных экосистем. Донецк: Лебедь, 2002. С. 416–417.

УДК 502: 37.015.311

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК МЕТОД БОРЬБЫ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Черкашина В.С., студентка, гр. ЗИЗОСм-8, кафедра «Техносферная
безопасность»*

*Радионенко В.Н., кандидат технических наук., доцент кафедры
«Техносферная безопасность»*

*ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и
архитектуры»*

Аннотация. в настоящей статье рассмотрен вопрос касемо роли воспитательной составляющей в области охраны окружающей среды, выявлены причины, из-за которых Концепция экологического образования работает не в полной мере, а также в связи с чем происходит игнорирование населением экологической ответственности. Авторами предложены меры для изменения ситуации.

Ключевые слова: экологическое воспитание, устойчивое развитие, инициативные группы, экологические культурные ориентиры.

Современное социально-экономическое развитие человечества наконец пришло к долгожданной необходимости учиться принимать экологически ответственные решения.

Истощение природных ресурсов вследствие господствующей экономической модели дошло до критических отметок. Загрязнение окружающей среды, накопление отходов, увеличение уровня заболеваемости и смертности, а также психические и психологические отклонения продолжают расти. Согласно принятой Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, текущее состояние окружающей среды оценивается как неблагоприятное [1]. Наличие точечной положительной динамики кардинально ситуацию не меняет.

Среди внутренних вызовов и угроз экологической безопасности нашей страны наряду с высокой степенью износа основных фондов опасных производственных объектов и низкими темпами технологической модернизации экономики, а также криминализацией и наличием теневого рынка в сфере природопользования и нецелевым, неэффективным использованием средств, поступающих в бюджет Российской Федерации в качестве платы за негативное воздействие на окружающую среду, выделяют низкий уровень экологического образования и экологической культуры населения.

В современных условиях, когда господствует концепция потребления, насаждается и культивируется технократический способ мышления и отношение к природе и ее ресурсам, в том числе – к человеку – потребительское, он поддерживается на всех уровнях, рекламируется и

пропагандируется, вопросы экологии будут игнорироваться, как исключаящиеся, как лишний элемент в системе потребления.

На сегодняшний день ученые всех стран пришли к заключению о том, что решение экологических задач связано не только с разработкой научно-методологических программ, но и во многом – с решением накопившихся задач в социальной, политической, философской, психологической и образовательной сферах, при этом существует мнение, что продвигаемое ЮНЕСКО «образование в интересах устойчивого развития» рискует превратить образование в политический инструмент, поддерживающий определенную идеологию, и образование утратит свой совещательный и критический потенциал. В нашей стране по мнению ряда авторов многие разработанные программы и методы предотвращения и борьбы с загрязнениями окружающей среды не работают из-за отсутствия понимания серьезности вопроса, т.е. из-за отсутствия экологического понимания и воспитания.

Исследования показывают, что понимание россиян актуальности экологических задач и проблем не однородно и не едино, что говорит об отсутствии четких сформулированных тезисов и программ. Часто то, что предлагает научная мысль недоступно широкой аудитории или не вызывает интереса. Ряд авторов (Кабиров Т.Р., Артеменко Б.А., Ахмадуллин А.А.) в своих работах приводят результаты работ на базе данных диагностических исследований института семьи и воспитания Российской академии образования, где указывают на неуклонное снижение интереса к экологической деятельности, разрушение экокультурных ориентиров и деэкологизацию сознания у учащихся общеобразовательных организаций.

В своих работах они дают пояснение данной тенденции: низкая результативность деятельности институтов воспитания, в том числе и профессиональных (морально устаревшая методология школьного обучения); кризис педагогической науки, разочарование в ее возможностях в сочетании с растущим интересом в обществе к психологии, социологии, физиологии и другим экспериментальным наукам о человеке; оттоком профессиональных педагогических кадров, призванных обеспечивать воспитательный процесс в образовательном учреждении; кризисом семьи и семейного воспитания. Измагилова Р.О., Артеменко Б.А., поднимают вопрос о проблеме отчуждения современных детей от природы. Дети чаще всего увлечены телефонами, планшетами и другими электронными средствами. По мнению авторов, это связано с тем, что идет быстрый рост городов и соответственно многие дети живут в искусственной среде.

Как показывают исследования, при высокой эмоциональности по отношению к проблемам загрязнения окружающей среды россияне всё же имеют низкую готовность к личным действиям – они осознают необходимость каких-либо действий, но избегают личного участия в решении экологических проблем. Ценностно-смысловой компонент экологической компетенции связан с сознательной гражданской позицией, убежденностью в собственной причастности к охране среды обитания, пониманием общественной и личностной значимости экологической деятельности.

В 2018 году Нестик Т.А. и Хащенко Н.Н. опубликовали результаты проведенного ими эмпирического исследования, которое было направлено на изучение взаимосвязи аффективной и когнитивной составляющих экологического сознания личности, как показателей отношения экопсихологического исследования в контексте устойчивого развития человека к глобальным экологическим и природным рискам [2]. Авторами был сделан вывод об идентификационной природе чувства связи с природой: выявлена его прямая связь с глобальной и локальной идентичностью, выявлена обратная зависимость чувства связи с природой и ценности выживания человечества, то есть представления о человеке как «центре» природы и мироздания. Идентификация себя с биосферой земли (связь с природой) сильнее всего влияет на готовность защищать себя и близких, участвовать в коллективных действиях по предотвращению глобальных угроз.

Заинтересованность и вовлеченность граждан в экологические вопросы страны позволят быстрее реализовываться уже имеющимся государственным программам по восстановлению экологии, а также внедрению новых научно-технических экотехнологий, направленных на компенсацию нанесенного ущерба, а также «зеленых» инноваций.

Однако уровень информированности остается очень низким, так же, как и экологическое воспитание.

Результативность и актуальность экологического воспитания доказана в различных работах, начиная от религиозно-просветительной концепции заканчивая политико-экономической целесообразностью, в том числе потому, что в любой антропогенной деятельности конечным и начальным источником является сам человек и природный ресурс. Игнорирование вопросов экологического воспитания имеет риск привести человечество в своем безудержном желании потреблять к точке невозврата. Возрастает мировоззренческая функция экологического образования. Экологическое образование становится платформой образования в интересах устойчивого развития – генеральной гуманитарной стратегии человечества в XXI веке.

В 2022 году принята Концепция экологического образования в системе общего образования [3], авторами ведутся разъяснительные работы, однако есть ряд проблем, который пока не решается, а именно:

- недостаток экологической осведомленности у детей и молодежи. Многие из них не имеют достаточных знаний о проблемах окружающей среды, о влиянии своих действий на природу и о необходимости ее сохранения.

- отсутствие практического опыта в области экологии у студентов и педагогов. Многие из них не имеют возможности непосредственно участвовать в экологических проектах или заниматься природоохранной деятельностью.

- отсутствие поддержки и ресурсов со стороны образовательных учреждений и государства. Нередко экологическое воспитание остается на уровне отдельных инициатив педагогов и студентов, не получая должной поддержки и финансирования.

- сложность изменения поведенческих привычек и установок у студентов, педагогов, других слоев общества. Многие из них привыкли к потребительскому образу жизни, который не всегда совместим с принципами экологической ответственности.

- в основном программы рассчитаны на детей, со взрослой аудиторией не ведется никакой работы.

- проблема обеспечения целостности, непрерывности и системности знания.

- отсутствие общего стратегического видения проблемы развития и становления экологического воспитания, которое приводит к разобщенности в понимании ее важности как у широкого населения, так и руководителей разных уровней любых сфер деятельности.

- отсутствует ценностно-мировоззренческая целостность содержания экологического образования. Не разработаны интегрированные показатели результатов экологического образования обучающихся и его мониторинга в образовательной организации.

- сохраняется серьезная проблема с подготовкой кадров для осуществления экологического образования, отвечающего современным вызовам.

- отсутствует система государственного мониторинга результатов экологического образования [4].

Россия во многом в вопросах экологии и экологического воспитания отстает, накопившиеся нерешенные проблемы откладывать больше нельзя, но и времени на изыскания нет, поэтому стоит обращать внимание на успешный опыт таких стран как Швеция.

В данной работе рассматривается только те аспекты, которые применимы к нашим условиям, а именно: Швеция уделяет большое внимание эмпирической деятельности (полевые и лабораторные работы), во многих учреждениях страны проводятся учебные курсы и семинары-практикумы, налажено сотрудничество между учреждениями как учебными, так и производственными, придерживаются принципа «чтобы защитить природу, нужно сначала познакомиться с природой». Не об этом же говорил наш педагог В.А. Сухомлинский? Дети участвуют в разнообразных кружках и мероприятиях вместе с семьями, регулярно проводятся анкетирование, в которые включены вопросы «Интересуется ли ваша семья экологическими проблемами».

Таким образом, в России нужно уделять много внимания практическим действиям, тем более, что методология уже создана: в образовательном процессе – методы и содержание преподавания должны учитывать взаимосвязь между экономическим развитием, охраной окружающей среды и социальной справедливостью, создавать рабочие группы представителей разных дисциплин, так как ответы на многие вопросы экологии и экологического воспитания выходят за пределы этих дисциплин, проводить конференции и частные встречи, проводить экскурсии как для детей, так и для взрослых, в том числе на полигоны отходов, вводить дополнительное образование и программы

воспитательной работы (на сегодня охват участников по результатам РАО составляет от 4% до 7% в разных субъектах РФ), создавать инициативные группы, которые будут контролировать выполнение местными властями федеральных программ, а также таких мероприятий, как размещение в городах наружной социальной рекламы, установку мусорных баков и вывоз мусора, установку информационных табличек, и прочее, разработка компьютерных программ и игр, необходимо выходить на широкое обсуждение «в массы», разрабатывать просветительские программы для взрослого населения, экологическое воспитание должно реализовываться системно, а не от «случая к случаю», пока только выстраивается теоретическая база. Наука «экология» должна стать интересной и живой, она должна стать модной.

Формирование экологической культуры тесно связано с развитием гражданского общества и нацелено на консолидацию всех его сил в решении экологических проблем устойчивого развития местного сообщества на основе общности интересов в обеспечении благоприятной окружающей среды, здоровья населения, экологически безопасного социально-экономического развития России. Чтобы сформировать экологическое сознание необходимо понимание, что человек является частью системы «человек–природа». Нужно помнить, что законы Природы никто не отменял – они являются базовыми и основополагающими для любых концепций.

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 19 апреля 2017 г. № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года».
2. Экологическая безопасность, здоровье и образование: сборник статей XI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов: в 2 частях / под науч. ред. проф. З.И. Тюмасевой. – Челябинск: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2018. – Ч. 1. 356 с.
3. Методика экологического воспитания в урочной деятельности: учебно-методическое пособие. – Челябинск, 2023.
4. Методические рекомендации для руководителей образовательных организаций по реализации экологического образования с целью формирования экологической культуры обучающихся / Захлебный А. Н., Дзятковская Е. Н., Шмелькова Л. В.; под ред. А. Н. Захлебного. М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 62 с.
5. Халудорова Л. Е. «Сквозная» экологическая компетенция учителя как результат образования для устойчивого развития // Педагогический ИМИДЖ. 2020. Т. 14 № 4 (49). С.658-668
6. Экологический мониторинг: учебное пособие/ Р.Н. Апкин, Е.А. Минакова.– 2-е изд., испр. и доп. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – 127 с.

УДК 504.6:534.322.3: 629.7

**АНАЛИЗ УРОВНЯ АВИАШУМА НА ПРИАЭРОДРОМНОЙ
ТЕРРИТОРИИ АЭРОДРОМНОГО КОМПЛЕКСА «УЛЬЯНОВСК-
БАРАТАЕВКА» И МЕЖДУНАРОДНОГО АЭРОПОРТА УЛЬЯНОВСК
ИМ. Н.М. КАРАМЗИНА**

*Виноградов С.Н., кандидат биологических наук, доцент кафедры поискового
и аварийно-спасательного обеспечения полетов и техносферной
безопасности*

*Лукашевич О.А., старший преподаватель кафедры поискового и аварийно-
спасательного обеспечения полетов и техносферной безопасности*

Бавыкина Е.А., курсант 1 курса, учебной группы ОБП-23-1

Захарова А.П., курсант 1 курса, учебной группы ОБП-23-1

*ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации
им. Главного маршала авиации Б.П. Бугаева»*

Аннотация. Приведен анализ результатов оценки уровня авиационного шума приаэродромной территории аэродромного комплекса «Ульяновск-Баратаевка» и международного аэропорта Ульяновск им. Н. М. Карамзина.

Ключевые слова: приаэродромная территория, авиационный шум, нормирование, жилая застройка, шумозащитные мероприятия.

В настоящее время наблюдается тенденция приближения жилой застройки к границам аэропортов.

Согласно ГОСТ 22283-2014 в жилых районах максимальный уровень звука не должен превышать 85 дБ в дневное время (с 7 до 23 ч) и 75 дБ - в ночное время (с 23 до 7 ч), а предельно допустимые уровни звука для дня и ночи составляют 65 дБ и 55 дБ соответственно [1]. Однако часто уровень авиашума на приаэродромной территории жилой зоны, превышает значения предельно допустимых уровней шума до 25–35 дБА по эквивалентному значению.

Авиационный шум начал появляться с момента изобретения первых воздушных судов и развития авиации. С появлением первых самолетов в начале 20-го века авиационный шум стал неотъемлемой частью городской и сельской среды в районах, прилегающих к аэропортам и местам, где проходят полеты [2].

Поэтому проблема, связанные с воздействием авиашума на население приаэродромной территорий и необходимостью защиты от него, является актуальной.

Оценка воздействия авиационного шума осуществляется на основе расчета площади шумовых контуров, охватывающих аэропорты, и количества людей, проживающих в пределах этих контуров. Для минимизации негативного воздействия авиационного шума применяются санитарно-технические нормативы. Санитарные нормы предназначены для защиты людей от

негативного воздействия шума. Они определяют допустимые уровни шума в жилых зонах, с целью охраны здоровья и благополучия людей. Технические нормативы, в свою очередь, устанавливают предельные значения шума для различных типов воздушных судов [3].

Аэродром «Ульяновск (Баратаевка)» находится в юго-западной части города Ульяновск, всего в 15 километрах от его центра (свидетельство о государственной регистрации № 71 от 05.09.2018). Здесь есть две полосы: взлетно-посадочная полоса, покрытая искусственным бетоном, протяженностью 3100 метров и шириной 45 метров, а также летная полоса, которая имеет длину 3400 метров и ширину 300 метров (рис. 1).



Рисунок 1 – Взлетно-посадочные полосы аэродрома «Ульяновск (Баратаевка)»

С севера территория аэродрома граничит с трассой Саранск-Самара, с востока – с дачными участками, а с запада и юга – с пустырем. Ближайшие жилые дома располагаются на расстоянии 114 метров от территории аэродрома в северном направлении (улица Мира, с. Баратаевка). В 1,2 километрах юго-западнее аэропорта расположены жилые постройки в п. Лесная долина.

Сейчас из Баратаевке осуществляются авиарейсы такие типы воздушных судов, как Sukhoi Superjet 100 (SaM146) – 2 рейса ежедневно, Боинг 738 (B738) – 1 рейс каждый день, E70 – 1 рейс каждый день.

В ходе исследования проводилась оценка уровня шума от воздушных судов данного типа на различных этапах взлетно-посадочного цикла, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровни авиационного шума аэродромного комплекса «Ульяновск-Баратаевка» и международного аэропорта Ульяновск им. Н.М. Карамзина

Измерения	SS100	B-738	E70	ГОСТ 22283-2014
Сбоку от ВПП	90,7Дб	98,5 Дб	92,4 Дб	92 Дб
Взлет	83,8 Дб	107,3 Дб	84,6 Дб	85 Дб
Посадка	94,3 Дб	106,1 Дб	92,5 Дб	98 Дб

Анализ результатов оценки показал, что уровень шума Boeing-738 превышен по всем показателям. Показатели уровня шума SukhoiSuperjet 100 и EmbraerE-Jet выше нормы при посадке.

В данном случае в качестве шумозащитных мероприятий возможны обязательная сертификация для определения соответствия воздушных судов, осуществляющих авиарейсы из международного аэропорта Ульяновск им. Н. М. Карамзина (Баратаевка) требованиям норм ИКАО на предельно допустимые уровни шума на местности и использование эквивалентного уровня звука в качестве основного критерия воздействия шума самолетов при нормировании авиационного шума [4].

Список литературы:

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 22283-2014 «Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения». Режим доступа: <https://base.garant.ru/71453304/> (дата обращения: 20.11.2023).

2. Зырянова У.П. Шумовое воздействие воздушных судов на прилегающие к территории аэродрома застройки / У.П. Зырянова, В.С. Гусарова, Э.Ю. Горская // Вестник УлГТУ № 1. 2021. - С. 32-39.

3. Смирнов В.В. Значение гигиенического и технического нормирования авиационного шума для населения, проживающего вблизи аэропортов // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. Том: 15, № 1, 2020. - С. 439-446.

4. Лукашевич О.А., Курлович П.В. Повышение уровня экологичности воздушных судов. В сборнике: Научно-исследовательские решения современной России в условиях кризиса. Материалы XXVI Всероссийской научно-практической конференции: в 2-х ч.. Ростов-на-Дону, 2020. С. 307-311.

УДК 504.6:621.039

**АНАЛИЗ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В 30-ТИ
КИЛОМЕТРОВОЙ ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ АО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АТОМНЫХ РЕАКТОРОВ» («ГНЦ НИИАР»)**

*Виноградов С.Н., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов и техносферной
безопасности*

*Лукашевич О.А., старший преподаватель кафедры поискового и аварийно-
спасательного обеспечения полетов и техносферной безопасности
Суганев С.В., курсант 1-го курса профиля подготовки «Поисковое и
аварийно-спасательное обеспечение полетов»*

*Калинин Р.А., курсант 1-го курса профиля подготовки «Поисковое и
аварийно-спасательное обеспечение полетов»
ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации
им. Главного маршала авиации Б.П. Бугаева»*

Аннотация. В работе проведен анализ радиационной безопасности окружающей среды и населения, проживающего в 30-ти километровой зоне наблюдения радиационно-опасного объекта (РОО) АО «ГНЦ НИИАР».

Ключевые слова: радиационно-опасный объект, зона наблюдения, радиационная безопасность, радиационная обстановка, окружающая среда, радионуклиды, санитарно-защитная зона.

В случае безаварийного функционирования РОО выброс радиоактивных веществ в окружающую среду остается в пределах установленных норм. Однако существует риск превышения этих норм при возникновении аварий или сбоев в работе атомных реакторов. Поэтому проблема радиационной безопасности в зоне вокруг РОО является актуальной. Для защиты населения, проживающего вокруг территории РОО, с момента начала эксплуатации устанавливаются зона наблюдения и санитарная зона [1].

Для Ульяновской области также актуальна данная проблема в связи с расположением на территории области РОО - АО «Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (НИИАР). Этот фактор обуславливает необходимость постоянного мониторинга радиационной ситуации в регионе (зона наблюдения радиусом 30 км), разработки и реализации мер по обеспечению радиационной безопасности населения и окружающей среды.

АО «ГНЦ НИИАР» находится в восточной части Ульяновской области, в 5,5 км к западу от Димитровграда и в 5 км к северу от Черемшанского залива на Куйбышевском водохранилище реки Волги. «ГНЦ НИИАР» располагается всего в 90 км от Ульяновска (рис. 1) [2, 3].

АО «ГНЦ НИИАР» имеет пять площадок. На первой площадке расположены объекты атомной энергетики. На площадках 2, 3, 4 и 5

расположены производственно-технические объекты, а также объекты социальной инфраструктуры. В результате постановления Администрации г. Димитровграда от 28 мая 2014 г. № 1547 на месте первого завода была установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ) [4].



Рисунок 1 – АО «ГНЦ НИИАР»

Площадь СЗЗ АО «ГНЦ НИИАР» составляет 35 км², внешняя граница - замкнутая ломаная линия. Общая протяженность границы СЗЗ составляет 22 км. Зона наблюдения (ЗН) «ГНЦ НИИАР» имеет круглую форму, внутренняя граница совпадает с внешней границей СЗЗ, внешняя граница имеет радиус 12,5 км [5].

Проведя анализы радиолого-экологического обследования территории вокруг объекта радиусом 30 км была выявлена оценка радиационной обстановки водной экосистемы: данные Росгидромета, годовой отчет института по экологической безопасности и другие источники информации.

Техногенные радионуклиды, содержащиеся в сточных водах РОО, распространяются в водной экосистеме, накапливаются в толще воды и оседают на дно, где продолжают облучать водные организмы. Осадки, сорбирующие радионуклиды, играют огромную роль в процессе очистки водоемов и выступают в качестве естественных фильтров. В водных экосистемах в зоне влияния АО «ГНЦ НИИАР» наиболее распространены песчаные грунты и песчано-илистые грунты, которые имеют относительно низкие коэффициенты накопления радионуклидов.

По результатам многолетних наблюдений в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения увеличения содержания радиоактивных веществ за счет деятельности института не установлено. Радиоактивность объектов окружающей среды соответствует фоновым значениям [6]. Ниже приведены значения этих измерений:

1. Альфа-излучатели - $(3,4 - 4,3) \times 10^{10}$ Бк/кг
2. Бета-излучатели - $(4,0 - 5,1) \times 10^{10}$ Бк/кг

3. Цезий-137 - $(0,1 - 1,5) \times 10^9$ Бк/кг
4. Плутоний-239 - $(3,6 - 5,7) \times 10^7$ Бк/кг
5. Стронций-90 - $(0,6 - 2,8) \times 10^8$ Бк/кг

По результатам радиационных обследований и мониторинга территории и водных экосистем в радиусе 30 км от ОАО «ГНЦ НИИАР» можно сделать ряд выводов о том, что количество техногенных радионуклидов в основных элементах водной экосистемы в зоне влияния института, за исключением промышленной ливневой канализации на первой промышленной площадке, где в настоящее время эксплуатируются реакторы ОАО «ГНЦ НИИАР» можно сделать ряд выводов, сопоставимых с региональными фоновыми уровнями. Однако даже промышленная ливневая канализация соответствует нормам радиационной безопасности, предъявляемым к питьевой воде.

Для эффективного мониторинга и картирования состояния водных экосистем после введения в эксплуатацию исследовательского ядерного реактора МБИР необходимо продолжить исследования. Результаты, полученные в ходе этого исследования, могут быть основой для разработки новых методов анализа воздействия ядерных реакторов на окружающую среду и здоровье человека.

Список литературы:

1. Гнусарёва, А.А., Нечаева, О.А. Влияние атомной промышленности на экологию и здоровье человека / А.А. Гнусарёва, О.А. Нечаева // Актуальные тенденции и инновации в развитии российской науки. Сборник научных статей. Научный редактор Г.Р. Искандарова. Москва, 2018. С. 157-161.
2. Авдоница, А.Б., Кизин, В.Д. Исследование дозовой нагрузки населения города Димитровграда, формируемой за счет радиоактивных выбросов АО «ГНЦ НИИАР» / А.Б. Авдоница, В.Д. Кизин // Тезисы докладов V Всероссийской научной конференции «Биосферная совместимость атомной энергетики», Екатеринбург: ИПЭ УрО РАН, 2022. С. 7-8
3. НИИАР. РОСАТОМ. Режим доступа: <https://www.niiar.ru/about> (дата обращения 22.11.2023).
4. Постановления Администрации г. Димитровграда от 28 мая 2014 г. № 1547 «Об утверждении проекта санитарно-защитной зоны «ОАО «ГНЦ НИИАР»». Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/basesearch> (дата обращения 22.11.2023).
5. Аракелян, А.А. и др. Оценка вклада Государственного научного центра «НИИ атомных реакторов» в формирование техногенных рисков для населения Димитровграда / А.А. Аракелян, М.В. Ведерникова, Е.А. Гаврилина, К.А. Печкурова // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2020. Том 65. № 3. С. 13–19.
6. Панов, А.В. и др. Оценка радиационной обстановки в районе расположения АО «ГНЦ НИИАР» до начала эксплуатации ИЯУ МБИР. Часть 2. Водные экосистемы / А.В. Панов, Н.Н. Исамов, П.Н. Цыгвинцев, В.К. Кузнецов, И.В. Гешель // Радиация и риск. 2022. Том 31. № 4 – С. 82-93.

УДК [632.51:633.11](477.62)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕГЕТАЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПОСЕВАХ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА

*Ушакова Н.Д., старший преподаватель кафедры экологии
Свистун Т.В., старший преподаватель кафедры экологии
Конопля Н.И., профессор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры экологии
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. Изложены результаты многолетних полевых обследований агрофитоценозов пшеницы озимой. Установлены особенности формирования и динамика изменений качественного и количественного состава сегетальной растительности. Показано, что в агрофитоценозах пшеницы озимой произрастало 110 видов растений из 72 родов и 25 семейств. Наиболее распространенными были виды семейств Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Lamiaceae Ranunculaceae. Доля двудольных видов составляла 90,9%, а однодольных – 9,1%. Среди них преобладали однолетние (58,2%), двулетние (17,2%) и многолетние (16,4%) растения. Значительное распространение приобрели эфемеры (10,0%). Отмечается увеличение видового состава сегетальных растений за счет новых адвентивных видов и эфемеров.

Ключевые слова: пшеница озимая, сегетальная растительность, динамика формирования.

В современном сельскохозяйственном производстве Донбасса значительная доля мелкотоварного производства нарушила не только ранее принятые научно обоснованные системы обработки почвы и контроля вредных организмов, структуру посевов и чередования культурных растений в севооборотах, но и снизила общую культуру земледелия, что проявилось в существенном увеличении засоренности обрабатываемых земель, повышении вредоносности сорных растений, особенно многолетних [1, 6].

Этому же способствует и глобальное потепление климата. Среднегодовая температура воздуха за последние 30 лет превысила многолетние показатели на 1,58° С, а в осенне-зимне-весенний период – на 2,5° С, также увеличилось за год на 72,4 мм и количество осадков [2, 5].

В пахотном слое почвы обрабатываемых земель на 1 м² насчитывалось более 197 тыс. шт. семян сорных растений [4].

Общая численность сегетальных растений в агроландшафтах Донбасса достигла по разным данным 450–780 видов, которые принадлежат к 250 родам из 65 семейств [4–6].

Значительно возросло число новых видов, преимущественно Североамериканских, Азиатских и Западноевропейских, которые попадая в новые условия произрастания вызывали конкуренцию культурным растениям и

разные агротехнические проблемы земледелия. Одни из них быстро выпадали из агрофитоценозов пшеницы, другие – захватывали определенные территории, за пределы которых не выходили или выходили очень редко, третьи – быстро акклиматизировались, натурализовались, вытесняли другие виды и даже входили в естественные растительные сообщества [6, 9].

Некоторые новые заносные виды были способны к гибридизации с другими местными и адвентивными сорными растениями, что еще более усиливало их опасность [5–8].

В связи с этим, целью наших исследований было установить особенности формирования и динамику изменений сеgetальной растительности в посевах пшеницы озимой.

Исследования проводили в течение 2018–2023 гг. на территории Донецкого геоботанического округа в пределах Луганского, Штеровско-Краснодонского, Дебальцево-Ровеньковского, Крынско-Нагольного и Верхнекальмиусского геоботанических районов. Всего было проведено 427 геоботанических описаний, наблюдений и учетов, а также использования гербарных коллекций научных учреждений Луганска и Донецка. Полевые обследования осуществляли путем кратковременных экспедиционных или маршрутных выездов. Учет видового и количественного состава сорных растений проводили в три срока – осенью, в начале вегетации культурных растений; весной, в фазу кущение-выход в трубку и перед уборкой урожая. Методика проведения учетов – общепринятая [8].

Результаты исследований показали, что в агрофитоценозах пшеницы озимой произрастало 110 видов растений, что составляло 15,0% от общего числа сеgetальных и рудеральных растений региона. Все выявленные виды были распределены между 72 родами из 25 семейств. Наиболее распространенными видами были представители семейств Asteraceae – 27 видов (24,5%), Brassicaceae – 24 вида (21,8%), Poaceae – 10 видов (9,1%), Lamiaceae – 6 видов (5,5%), Ranunculaceae – 5 видов (4,5%), Boraginaceae, Caryophyllaceae, Scrophulariaceae – по 3 вида (по 2,7%). Другие семейства включали по 1–2 вида.

В родовом спектре преобладали *Bromus*, *Erysimum*, *Euphorbia*, *Lepidium*, *Senecio*, *Sisymbrium*, *Veronica*, *Viola*, а также *Amaranthus*, *Atriplex*, *Chenopodium*, *Xanthium*. Несмотря на высокую долю их в общем таксономическом составе сеgetальных видов, участие их в общей засоренности как по количеству, так и массе было невысоким и не превышало 12,3–14,7%.

Доля двудольных видов составляла 90,9%, а однодольных – 9,1%.

Анализ биологических типов обнаруженных сорных растений показал преимущество малолетних видов – 92 (83,6%), главным образом однолетних – 64 вида (58,2%), одно-двулетних – 9 видов (8,2%) и двулетних – 19 видов (17,2%). Число многолетних видов было относительно невысоким – 18 или 16,4%, причем большая часть их была представлена вегетативно подвижными видами, в частности корнеотпрысковыми – 10 видами (9,1%), корневищными – 2 видами (1,8%), ползучими – 1 видом (0,9%), тогда как малоподвижными или неподвижными стержнекорневыми и мочковатокорневыми – 5 видами (4,6%).

В составе сеgetальной флоры агрофитоценозов озимой пшеницы были обнаружены также и паразитные стеблевые (*Cuscuta campestris* Yunck.) и корневые (*Orobanchе cumana* Wallr., *Orobanchе ramosa* L.) сорные растения, паразитирующие на других сорняках.

Апофитные сорные растения, то есть представители местной флоры, были представлены 46 видами (41,8%). Наиболее стойкими из них оказались *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chenopodium album* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Sisymbrium loeselii* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. и др. тогда как среди адвентивных растений наиболее прочные позиции в агрофитоценозах пшеницы озимой занимали 64 вида (58,2%), в частности *Ambrosia artemisiifolia* L., *Consolida regalis* S.F.Gray, *Erigeron canadensis* L., *Erysimum cheiranthoides* L., *Lactuca serriola* L., *Papaver rhoeas* L., *Senecio vulgaris* L., *Thlaspi arvense* L., *Viola arvensis* Murray и др.

Среди растений, ранее не произраставших в посевах пшеницы озимой, но обнаруженные нами в последние годы были как апофитные (*Cynanchum acutum* L., *Galium aparine* L. и др.), так и адвентивные (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Asclepias syriaca* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz и др.) виды.

В связи с потеплением климата значительное распространение приобрели эфемеры – 11 видов (10,0%). Они были представлены *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Arenaria serpyllifolia* L., *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Besser, *Lamium paczoskianum* Worosch., *Thlaspi perfoliatum* L., *Veronica hederifolia* L. и др.

По частоте встречаемости виды были распределены на 5 групп: очень широко распространенные (встречаемость составляла 76–100%) – 9 видов, широко распространенные (встречаемость 51–75%) – 14 видов, умеренно распространенные (встречаемость 26–50%) – 25 видов, малораспространенные (встречаемость 1–25%) – 29 видов, единичные или случайные (встречаемость до 1%) – 33 вида.

К тому же, не все зарегистрированные нами виды распределялись равномерно по площади полей. Так, например, одни из них встречались преимущественно по краям поля и были представлены небольшим числом экземпляров (*Atriplex sagittata* Borkh., *Eremopyrum triticeum* (P. Gaertn.) Nevski, *Falcaria vulgaris* Bernh.), другие – куртинами или пятнами (*Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Vicia angustifolia* Reichard), третьи – диффузно по всему полю (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Thlaspi arvense* L.). Некоторые виды (*Carduus acanthoides* L., *Crepis tectorum* L., *Linaria vulgaris* L.) встречались единичными экземплярами или небольшими скоплениями на большом расстоянии друг от друга.

При сравнении наших данных с материалами исследований прошлых лет [3, 7] выявлено общее увеличение видового состава сеgetальных растений главным образом за счет новых адвентивных видов и некоторых апофитов, появления значительного числа эфемеров.

Таким образом, видовой и количественный состав сеgetальной растительности посевов пшеницы озимой с течением времени изменяется за

счет появления новых адвентивных видов и уменьшения доли представителей местной флоры и зависит от потенциальной засоренности почвы, погодноклиматических условий и культуры земледелия.

Список литературы:

1. Базовые технологические схемы выращивания основных полевых культур / Ковтун Н.В., Хромяк В.М., Кочетков В.С. и др. Луганск: ЛГАУ, 2020. 106 с.
2. Барановский А.В., Курдюкова О.Н. Анализ динамики погодных условий Луганской области за последние 100 лет // Вестник КрасГАУ. 2021. № 8 (173). С. 54–62.
3. Буткова Н.В. Гончарова Ю.В. Сегетальная флора Луганской области // Проблемы сорняков и пути снижения засоренности пахотных земель. К.: Колобиг, 2000. С. 183–187.
4. Курдюкова О.Н., Конопля Н.И. Потенциальные запасы семян в почве в природных и антропогенно нарушенных экотопах // Агроекологічний журнал. 2009. С. 172.
5. Курдюкова О.Н., Конопля Н.И., Сапина В.И. Динамика засоренности пшеницы озимой в условиях изменяющегося климата // В книге: Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник статей в 3 книгах. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет». 2016. С. 386–387.
6. Курдюкова О.Н., Тыщук Е.П. Видовой состав сорняков степных зон Украины и тенденции его изменений // В книге: Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Тезисы докладов Всероссийской научной конференции с международным участием. Федеральное агентство научных организаций, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Русское ботаническое общество, Секция культурных растений РБО, Российский фонд фундаментальных исследований, 2017. С. 80–81.
7. Скороход В.Г. Сорные растения Луганской области и меры борьбы с ними. Луганск: ЛСХИ, 1958. 46 с.
8. Фисюнов А.В. Методические рекомендации по учету засоренности посевов и почвы в полевых опытах. Курск: ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, 1983. 64 с.
9. Kurdyukova O.N., Konoplya N.I. Autumn and spring application of herbicides in winter wheat sowings // Grain Economy of Russia. 2013. № 6. С. 52–56.

УДК 502.1:331.47:628.5

ЭКОЛОГО-ГУМАНИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ И ГИГИЕНЫ ТРУДА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

*Баранова М.А., доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры
безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы анализа деятельности специалиста в промышленной сфере, ее роль в обществе, обоснована необходимость формирования у будущих специалистов профессиональной культуры и знаний в области промышленной санитарии.

Ключевые слова: гигиена труда, неблагоприятные факторы, условия труда, технология производства, санитарно-гигиеническая обстановка, промышленная санитария.

В современных условиях огромное значение для подготовки специалистов в различных сферах деятельности является формирование у них таких качеств как самостоятельность, способность вести профессиональную деятельность по завершению обучения, а также навыков по решению проблемных ситуаций в профессиональной сфере. Трудовая деятельность работника на предприятии тесно связана не только с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности, но и с производственной гигиеной и санитарией. Современное развитие сферы производства показывает, что подготовка специалистов в области социально-культурного сервиса, строительства, сельского и лесного хозяйства, туризма возможна только при наличии глубоких гигиенических знаний и развития экологического мировоззрения. Формирование здоровых и комфортных условий трудовой деятельности на предприятии невозможно без должного соблюдения правил личной гигиены, состояния микроклимата. Одним из путей повышения эффективности профессиональной подготовки таких специалистов является обеспечение качественной подготовки студентов в области санитарно-гигиенической безопасности и безопасности жизнедеятельности как потребителей услуг в различных сферах производственной деятельности работника, так и обслуживающего персонала этих предприятий [2].

Действительно, решая гигиенические проблемы, нельзя забывать, что под воздействием различных факторов происходит ухудшение качества среды обитания и рост опасностей для здоровья и жизни человека. Главные требования, выдвигаемые производственной санитарии и гигиены труда направлены, прежде всего, на соблюдение следующих немаловажных факторов, как: здоровое и правильное питание, прохождение ежегодного медицинского осмотра работниками предприятия, рассмотрение качества используемого товара.

В условиях промышленного производства на человека постоянно воздействуют какие-либо неблагоприятные факторы, будь то температурный фактор (низкая и высокая температура воздуха), сильное тепловое излучение, пыль, вредные химические вещества, шум, вибрация, электромагнитные волны, а также самые разнообразные сочетания этих факторов, которые могут привести к тем или иным нарушениям в состоянии здоровья, а так же к снижению работоспособности [1].

Условия труда определяются технологией производства, его организацией и трудовым процессом, с одной стороны, и окружающей работающего санитарно-гигиенической обстановкой – с другой. В частности, к технологии и организации производства относятся механизация технологических процессов, внедрение полуавтоматических и автоматических способов производства, дистанционного управления оборудованием.

В тесной связи с технологией производства находится трудовой процесс, требующий определенного нервно-психического напряжения, напряжения отдельных органов и систем, положения тела при работе. На различных предприятиях существуют свои определенные требования, но в любом случае, в независимости от сферы трудовой деятельности, каждый работник предприятия должен соблюдать правила личной гигиены и производственной санитарии, которые состоят в том, что все приборы и механизмы станков должны находиться в исправленном, рабочем состоянии и не в коем случае не должны использоваться в личных целях. К немаловажным требованиям, предъявляемых к производственной санитарии и гигиене труда является запрет на прием пищи во время производственного процесса, хранение личных вещей и рабочей одежды в непотребных местах, употребление на рабочем месте алкогольных напитков и наркотических веществ.

К санитарно-гигиеническим условиям труда относятся: воздействие на организм человека метеорологического фактора (температуры, влажности, скорости движения воздуха, барометрического давления), загрязнения воздуха парами, газами, пылью, воздействие шума, вибрации, электромагнитных излучений, ионизирующей радиации и т. д. Влияние на здоровье изучают при помощи современных методов гигиенической науки.

Все неблагоприятные воздействия условий труда на здоровье работающего изучает промышленная санитария, основными задачами которой являются профилактика профессиональных заболеваний и профессиональных отравлений, улучшение общего состояния здоровья работающих [3].

Теоретические обоснования положений промышленной санитарии разрабатываются гигиеническими научно-исследовательскими институтами и кладутся в основу гигиенических норм и санитарных правил.

К основным практическим мероприятиям промышленной санитарии, которые выполняются в процессе строительства, реконструкции и эксплуатации промышленных предприятий, относятся:

- рациональная планировка производственных помещений применительно к технологическому процессу;
- размеры площадей и объемов рабочих помещений;

- организация рабочего места; естественное и искусственное освещение;
- отопление и вентиляция; водоснабжение и канализация;
- очистка производственных выбросов в атмосферу и сточных вод в водоемы;
- обеспечение работающих бытовыми помещениями.

Таким образом, предотвращения профессиональных заболеваний и отравлений осуществляется через выполнение комплекса организационных и технических мероприятий, которые направлены на оздоровление воздушной среды, выполнения требований гигиены и личной безопасности работающих.

При образовании и поступлении в воздух рабочих помещений вредных для здоровья веществ в виде газов, паров, туманов или пыли задачами промышленной санитарии будут следующие мероприятия: изоляция оборудования или помещений с вредными для здоровья выделениями от участков, не имеющих вредных выделений; герметизация оборудования; удаление вредных веществ от мест их выделения средствами вентиляции; исключение прямого контакта работающих с вредными веществами; замена вредных веществ безвредными (если это допустимо по условиям данного производства); механизация и автоматизация трудоемких и тяжелых процессов производства.

Контроль за их исполнением осуществляется сотрудниками санитарно-эпидемиологических станций. К осуществлению контроля широко привлекаются общественные санитарные инспекторы, работающие в контакте с техническими инспекторами профсоюзов, которые следят также за выполнением правил техники безопасности и проводят работу по предупреждению производственного травматизма и опасных, угрожающих отравлениями или заболеваниями работ, сокращению рабочего времени, удлинению отпусков, предоставлении индивидуальных защитных приспособлений спецодежды и спецобуви, респираторов, противогазов, предохранительных очков и других средств индивидуальной защиты [5,6].

К решению задач гигиены труда привлекаются также специалисты по промышленной вентиляции и по промышленному освещению, конструкторы машин и инструментов, технологи-строители и организаторы производства.

Для предупреждения и устранения неблагоприятных воздействий на организм человека и их последствий проводится детальное изучение особенностей производственных процессов, деталей оборудования и обрабатываемых материалов, к которым относят сырье, вспомогательные и промежуточные, побочные продукты, отходы производства. Исследуется их влияние на организм работающих, санитарных условий труда (метеорологические факторы, загрязнение воздуха пылью и газами, шум, вибрация, ультразвук), характер и организация трудового процесса, изменения физиологических функций организма, которые возникают под действием вредных и опасных факторов, возникающих в процессе работы.

Подвергается детальному исследованию состояние здоровья работающих (общая и профессиональная заболеваемость), а также состояние и гигиеническая эффективность санитарно-технических устройств и установок

(вентиляционных, осветительных), санитарно-бытового оборудования, средств индивидуальной защиты.

В России, а также в некоторых других странах (США, Англия и др.) широко используется система гигиенического нормирования предельно допустимых концентраций неблагоприятных химических веществ в воздухе рабочей зоны и некоторых физических факторов (температура воздуха, влажность, шум, вибрация и т.д.) [4].

Гигиенические нормативы, установленные в России, гарантируют сохранение здоровья работающих в течение всего срока работы человека на предприятии. Выполнение этих нормативов является обязательным для администрации предприятий, хозяйств и учреждений, что закреплено законодательством.

Внедренные поточные и конвейерно-сборочные линии, механизация и автоматизация трудовых процессов, освобождая работающего от тяжелого физического напряжения, предъявляют повышенные требования, прежде всего к состоянию таких значимым систем в организме человека, как нервная и сердечно-сосудистая, а так же к органам зрения и слуха. Выполнение требований производственной санитарии и гигиены труда дает гарантии нормального самочувствия работника предприятия, предохраняет развитие профессиональных заболеваний. При выполнении подобных работ крайне важно установить такой режим труда и отдыха, чтобы он обеспечивал высокую производительность труда, не нарушая физиологических реакций организма на протяжении всей рабочей смены.

Таким образом, в заключении можно сказать о том, что производственная деятельность работника должна производиться с соблюдением правил производственной санитарии и гигиены труда.

Список литературы:

1. Айзман Р.И. Основы безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие / Р.И. Айзман. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 272 с.
2. Алексеев С.В. Гигиена труда / С.В. Алексеев, В.Р. Усенко. – М. : Мир, 2003. – 576 с.
3. Азизов, Б.М. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Б.М. Азизов, И.В. Чепегин. - М.: Инфра-М, 2018. - 349 с.
4. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учебник / Е.В. Глебова. - М.: Academia, 2013. - 48 с.
5. Лакшин, А.М., Катаева, В.А. Общая гигиена с основами экологии человека: Учебник/А.М. Лакшин, В.А. Катаева. - М.: Медицина, 2004. - 464с.
5. Лейтис Р.Г. Гигиена труда и промышленная санитария / Р.Г. Лейтис, Б.И. Морцинковский, Л.К. Хоцапов. – М. : Гостехиздат, 2012. – 536 с.
6. Пивоваров, Ю.П., Королик, В.В., Зиневич, Л.С. Гигиена и основы экологии человека / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 544с.

УДК 502.174:621.436:662.75

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТОПЛИВ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ БИОРЕСУРСОВ

*Игнатов О.Р., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры
«Экология»*

*Фастов Е.А., старший преподаватель кафедры «Экология»
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. Проведён анализ некоторых аспектов экологической безопасности автомобильного транспорта, работающего на продуктах рапсового масла в условиях городского движения. Приведены токсические характеристики выброса автомобильных двигателей, работающих на продуктах рапсового масла в городских условиях эксплуатации. Установлена возможность равноценного замещения автомобильных двигателей, работающих на дизельном топливе двигателями, работающими на продуктах рапсового масла.

Ключевые слова: продукты рапсового масла, дизельное топливо, токсичность отработавших газов, автомобильный двигатель.

За последние два десятка лет устойчиво усиливается интерес к решению экологических проблем уменьшения загрязнения атмосферного воздуха крупных городов. Такое решение, в первую очередь, связано с использованием растительных масел в качестве топлива для автомобильных дизельных двигателей. Исследования проводятся применительно к таким маслам, как рапсовое, подсолнечное и соевое. Выбор масла зависит от климатических условий получения достаточного урожая для переработки. Например, в Малайзии, активно ведутся работы с маслом из кокосовых пальм.

Одной из причин появления интереса к использованию автомобильных топлив из возобновляемых биоресурсов стал поиск альтернативных нефтепродуктам источников энергии. В первую очередь это связано с ограниченными разведанными запасами углеводородного сырья и возрастающими требованиями к улучшению экологических характеристик автотранспортных средств.

Особенностью развития современной цивилизации является ускоренный рост доли населения планеты, которое проживает в городских агломерациях. К концу 2022 года, по данным Всемирного банка, в городах проживает около 56% населения Земли, и по оценкам ООН, к 2050 году в городских агломерациях будет проживать 68,6 % населения Земли. Такое распределение населения планеты приводит к росту его плотности и концентрации промышленных и аграрных объектов. К последствиям таких процессов можно отнести усиление интенсивности использования автотранспортных средств. Наибольшее количество топлива приходится на легковые автомобили и легкие грузовики. В странах Европы и Северной Америки количество таких транспортных средств

на рынках практически не изменится до 2030 г., тогда как их количество на рынках Юго-Восточной Азии увеличится вдвое [1].

По данным ГИБДД и аналитического агентства «АВТОСТАТ» на середину 2023 г. в России было зарегистрировано более 45,7 млн. легковых автомобилей. Это на 0,7% больше, чем годом ранее. Средний возраст автомобилей 16 лет (для сравнения, средний возраст автопарка в Европе – 11,5 лет). Доля машин, которые соответствуют экологическим нормам ЕВРО-5 и выше составляет величину 17%.

Использование топлив, полученных из растительного сырья, стало привлекательным с момента появления осознания проблемы парникового эффекта и начала работ по установлению причин его появления. Прежде чем превратиться в биомассу, из которой вырабатывают масла, растения поглощают определённое количество диоксида углерода из атмосферы (рис. 1).

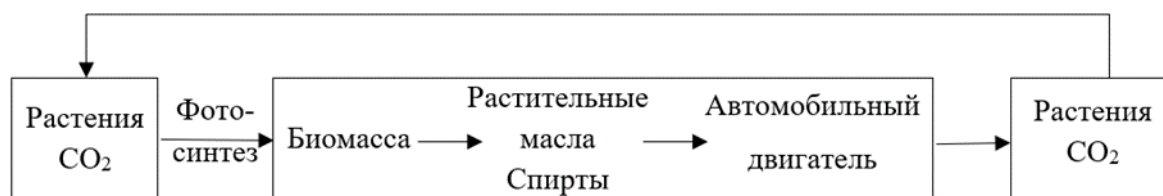


Рисунок 1 – Оборот углерода при использовании возобновляемых растительных ресурсов

Этим они принципиально отличаются от традиционных топлив, используемых на транспорте и для окружающей среды, в этом смысле, могут считаться экологически безопасными.

Любой экономический продукт участвует в формировании парникового эффекта на всех стадиях своего жизненного цикла. Для получения сравнительных характеристик были проведены исследования выбросов для топлив из биоресурсов и традиционного дизельного топлива на всех стадиях жизненного цикла: производства, эксплуатации и утилизации. При этом учитывалось, что в формировании парникового эффекта принимают участие такие газы, как метан и оксид азота (N_2O). Поэтому величины выбросов этих газов были пересчитаны на выбросы CO_2 . Оказалось, что дизельное топливо в 1,8 раза активнее участвует в образовании парникового эффекта, чем топливо, изготовленное из биоресурсов [2].

Использование непереработанного растительного масла в качестве топлива не нашло широкого распространения. Это связано с физико-химическими характеристиками растительных масел и их термической нестабильностью. В частности, вязкость рапсового масла превышает вязкость дизельного топлива в 7,9 раза. В связи с этим возникает необходимость изменять конструкцию двигателя внутреннего сгорания для использования таких масел в качестве топлива. Появляются трудности, связанные с эксплуатацией двигателей, работающих на таких видах топлива, в частности, запекаются распылители и блокируются прецизионные пары в форсунках.

Доля рапса в общем объёме масляных культур составляет величину около 14%. Важным экологическим аспектом использования растительных масел или их производных является тот факт, что продукты, полученные из жирных кислот подвержены ускоренной биodeградации в природной среде, в отличие от продуктов, полученных из нефти.

Одной из составляющей экологической безопасности транспортного средства является степень токсичности его отработавших газов. Особенно значима эта составляющая в условиях непрерывных потоков автомобилей в крупных городских агломерациях. В условиях движения легкового автомобиля по городу, заправленного RME (Rapeseed Oil Methyl ester) топливом выбросы углеводородов на 20%, оксида углерода на 13% и твёрдых частиц на 16% меньше по сравнению с выбросами от автомобиля, заправленного традиционным дизельным топливом (рис. 2). При этом выбросы оксидов азота на 20% больше. Сравнительно высокие выбросы оксида азота являются следствием большего содержания кислорода в эстеровом топливе – около 10% от массы топлива. Наличие такого количества кислорода способствует повышению температуры сгорания топлива в цилиндре двигателя, увеличению количества образующихся оксидов азота и уменьшению выбросов твёрдых частиц.

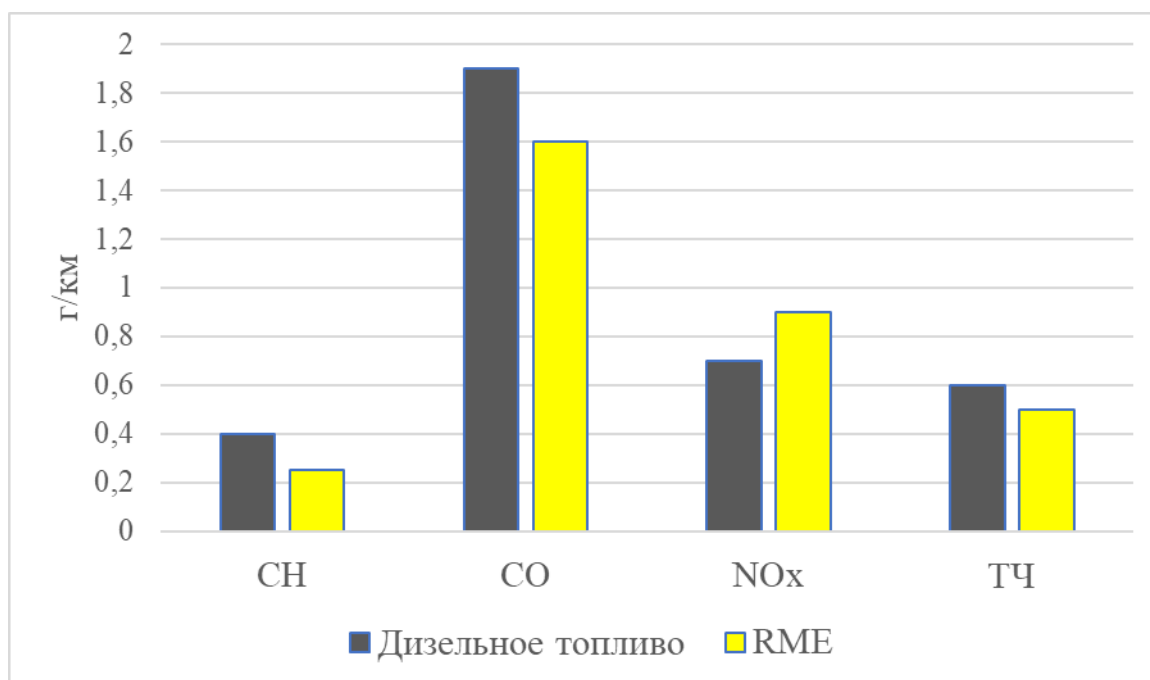


Рисунок 2 – Содержание загрязняющих веществ в выхлопе легкового автомобиля во время движения в городских условиях [3]

Принимая во внимание вышеизложенные факты, в последнее время широко применяют эстеровые производные рапсового масла. Метилвые эстеры высших жирных кислот рапсового масла – RME получают в промышленных масштабах различными способами. Существует два технологических метода получения биотоплива из семян масличных культур. Первый известен как «холодный» и реализуется при температурах 20-70°C и

нормальном давлении с использованием щелочных катализаторов. Второй носит название «горячий» и реализуется на основе реакции трансэтерификации при температуре 240°C и давлении 10МПа. Существующие технологии позволяют получать из 400 дм³ рапсового масла 340 дм³ биотоплива и около 100 дм³ глицериновой фазы.

Необходимо отметить, что использование рапсового топлива приводит к увеличению выбросов альдегидов на холостом ходу. Такое увеличение может составлять величину 40-50% по сравнению с дизельным топливом. Повышенные выбросы альдегидов являются не только следствием, повышенной концентрации формальдегида в выхлопе двигателя, но и повышенных концентраций ацетальдегида и акролеина. При движении автомобиля в городских условиях выбросы формальдегида в среднем на 50% выше, если он заправлен RME по сравнению с традиционным дизельным топливом [4].

Исследованиями установлено, что опасность для человека представляют пары формальдегида. Длительное ингаляционное проникновение токсиканта в организм может вызывать симптомы аллергии (постоянный кашель, раздражение глаз и горла). Увеличивается риск появления головных болей и хронической усталости. Формальдегид относится к потенциально канцерогенным соединениям. опыты на животных показали, что он вызывает риск появления рака носоглотки и может привести к возникновению лейкоза.

Рапс, как зерновая культура, имеет ряд преимуществ по затратам энергии на выращивание и переработку. Так он отличается относительно высокой энергетической эффективностью. Отношение энергосодержания рапсового топлива к энергии, затраченной на его получение, составляет величину 5,4-6,3 при его производстве от 1,0 до 1,84 тонны с гектара. Для сравнения, энергетическая эффективность этанола изменяется в пределах 1,7-3,8 при производстве сырья 1,92-7,6 тонн с гектара (в зависимости от региона выращивания). При получении рапсового топлива нашли применение отходы производства: солома в виде добавок к удобрению или брикетов для отопления и жмых (измельчённые зёрна и экстракционный остаток) в виде добавок для корма животных [5].

Выводы. Исследования токсичности выхлопа автомобилей с топливом, полученным из рапсового масла, показали, что использование природных растительных масел и их продуктов переработки может быть экологически безопасным дополнением к применению традиционных дизельных топлив при движении транспортных средств в городских условиях.

Содержание токсикантов СО и СН в отработавших газах двигателей с RME в среднем на 40% ниже, твёрдых частиц – на 10-50%, а дымность выхлопа на 50-80% меньше.

Установлено уменьшение выбросов SO₂ вследствие низкого содержания серы в биотопливе (0,001%), а также химических соединений, обладающих мутагенными и канцерогенными действиями.

Отмечена динамичная биodeградация рапсового топлива (около 20 дней) и сокращение выбросов, CO₂ (парникового газа) в годовом цикле обращения.

Список литературы:

1. Spelling J: The Outlook for Energy A View to 2030, 2005, www.exxonmobil.com
2. Reinhardt, G.A.: Life cycle assessments (LCAs) of liquid biofuels: latest results European Motor Biofuels Forum, 2; p. 297-303; 1996
3. Tritthart P., Zelenka P.: Oleje roślinne i alkohole - dodatkowe paliwa do silników wysokopreżnych. AUTO - Technika Motoryzacyjna Nr 11, 1990.
4. Prescher K., Stanev A. Die Aldehydemission von Dieselmotoren in Abhängigkeit von der Kraftstoffqualität. // MTZ: Mo-tortech.Z.-1997.-58, N°6.-C.318-325.
5. Merkisz, J Ekologiczne problemy silników spalinowych. Tom 2. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej Poznań, Poznan,1999. – 384 str.

УДК 582.09(477.61 ЛНР):502.211:630

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ ГОРОДА ЛУГАНСКА

¹*Заруцкая Ю.Г., старший преподаватель кафедры географии*

²*Курдюкова О.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры
естественных наук*

¹*ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

²*ФГБОУ ВО «Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина»*

Аннотация. Установлено, что дендрофлора города Луганска включает 237 видов растений из 38 семейств, преимущественно Rosaceae (28,0%), Salicaceae (8,0%), Fabaceae и Oleaceae (по 5,9%), Sapindaceae (4,2%). Преобладающими видами были интродуценты из Европы, Азии и Северной Америки, а по жизненным формам деревья (47,3%) и кустарники (40,9%), представленные преимущественно летне-зелеными растениями (215). Выделено 94 вида с высокой устойчивостью к экстремальным городским условиям и 67 видов неустойчивых к таким условиям.

Ключевые слова: дендрофлора, город Луганск, современное состояние.

Город Луганск расположен в степной зоне с резко континентальным климатом. Это один из наиболее крупных и значимых индустриальных городов Донбасса с развитой угольной, машиностроительной, металлообрабатывающей, литейно-механической, легкой и пищевой промышленностью. Он образован в конце 18 века на месте когда-то богатой природной растительности, а ныне преобразованной в техногенные растительные сообщества, которые отличаются от природных флористическим составом, строением, динамикой и т.д.

В составе этих сообществ, как в парковых зонах центра города, так и в зеленом рекреационном кольце и защитных лесонасаждениях по периферии города, как правило, преобладают не только культурные и культивируемые, но и адвентивные, главным образом, рудеральные виды, среди которых множество, аллергенных, вредных, сорных и ядовитых растений, ухудшающих и без того сложную экологическую обстановку [1, 5–8].

Поэтому одним из наиболее эффективных путей благоустройства города и создания оптимальных экологических условий проживания населения является озеленение территории древесно-кустарниковыми растениями [1, 3].

С одной стороны, они являются элементом архитектурно-художественного облика города, а с другой – мощным биологическим фильтром, обеспечивающим увеличение содержания кислорода и снижение вредных веществ в воздухе и почве, очистку воздуха от пыли, снижение уровня шума, скорости ветра, регулирование гидротермического режима, поверхностного стока и т.д. [4, 8].

Однако, до недавних пор изучение дендрофлоры города носило фрагментарный эпизодический характер. Некоторые отрывочные данные о

видовом составе древесно-кустарниковых интродуцентов, городском лесоразведении, о некоторых парковых насаждениях и состоянии городских лесонасаждений приведены лишь в немногих трудах [4, 5, 8, 9].

В частности, несмотря на то, что плановое озеленение города ведется около 100 лет, до сих пор не были составлены обобщенные списки дикорастущей и культивируемой дендрофлоры, не проведен ее ботанический и хозяйственный анализ.

Целью наших исследований было установить видовой состав и современное состояние древесно-кустарниковых растений, провести таксономический, эколого-биологический и хозяйственный анализ дендрофлоры города Луганска.

Объектом исследований были парки, скверы, зеленые насаждения вдоль транспортных путей, улиц, территорий рекреационной зоны, промышленных предприятий, социальных, культурных, образовательных учреждений, частного сектора и др. территорий в пределах городской черты.

В результате проведенных обследований в составе дендрофлоры города Луганска было выявлено 237 видов растений, которые принадлежали к 3 классам, 21 порядку, 38 семействам, 101 роду.

Ведущее место занимали семейства Rosaceae – 67 видов (28,0%), Salicaceae – 19 (8,0%), Fabaceae и Oleaceae – по 14 (по 5,9%), Sapindaceae – 10 видов (4,2%). Другие семейства включали от 2 до 9 видов, а 9 семейств – по 1 виду.

Однако, по численности экземпляров в насаждениях доминировали деревья из родов *Acer* L., *Armeniaca* Mill., *Fraxinus* L., *Juglans* L., *Populus* L., *Quercus* L., *Robinia* L., *Ulmus* L. и др. Их использовали для озеленения улиц, автомобильных дорог города, зеленых зон жилых массивов и промышленных предприятий, при создании рекреационных лесных насаждений.

Достаточно большие площади занимали древесно-кустарниковые растения из родов *Aesculus* L., *Ligustrum* L., *Picea* L., *Pinus* L., *Rosa* L., *Syringa* L., *Tilia* L. и др. Они использовались преимущественно в парках, скверах, для озеленения территорий социальных, культурных, учебно-воспитательных учреждений.

В частном секторе на приусадебных и дачных участках, во дворах и палисадниках жилых домов были широко представлены виды родов *Armeniaca* Mill., *Cerasus* Mill., *Malus* Mill., *Prunus* L., *Pyrus* L., *Rubus* L., *Viburnum* L. и др.

В связи с потеплением климата [2] только в последние годы нами были обнаружены теплолюбивые, неустойчивые к пониженным температурам *Amygdalus nana* L., *Catalpa bignonioides* Walter *Catalpa ovate* G. Don, *Ficus carica* L., *Ginkgo biloba* L., *Hedera taurica* Carriere, *Lavandula angustifolia* Mill., *Platanus x acerifolia* Willd., *Taxus baccata* L., *Wisteria sinensis* (Sims) Sweed, *Ziziphus jujuba* Mill., которые ранее на исследуемой территории не встречались.

Среди редких видов древесно-кустарниковых растений, число мест находок, которых не превышало 10, следует отметить *Actinidia arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq., *Amygdalus nana* L., *Aralia chinensis* var. *mandshurica* (Rupr. & Maxim.) Rehder, *Carpinus betulus* L.,

Cupressus sempervirens L., *Ficus carica* L., *Ginkgo biloba* L., *Gymnocladus dioica* (L.) Koch., *Maclura pomifera* (Raf. ex Sarg.) C. K. Schneid., *Quercus macrocarpa* Endl., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Ptelea trifoliata* L., *Wisteria sinensis* (Sims) Svedd и др.

Преобладающими видами дендрофлоры Луганска были интродуценты из Европы, Азии и Северной Америки, число которых превышало 81,0% от общей численности.

По жизненным формам все древесно-кустарниковые растения распределялись неравномерно. Большую часть их составляли деревья – 112 видов (47,3%) и кустарники – 97 видов (40,9%), тогда как растений, представленных деревьями либо кустарниками было лишь 17 видов (7,2%), а лианами – 11 видов (4,6%). Причем, среди них по сезонности вегетации подавляющее большинство видов (215) были представлены летне-зелеными растениями, тогда как вечнозеленых было лишь 22 вида, в том числе хвойных – 16 видов.

Неодинаковым был и возрастной состав древесно-кустарниковых растений. С учетом породного состава, большая часть видов была представлена средневозрастными растениями (63,9%), тогда как молодых и спелых было, примерно, поровну и составляло соответственно 19,7 и 16,4%. В целом, растений, возраст которых не превышал 30 лет, было 26,0%, от 31 до 70 лет – 58,4%, более 70 лет – 15,6%, в том числе более 100 лет – около 1,1%.

По скорости роста были выделены медленнорастущие виды (11,9%), средние по скорости роста (29,1%) и быстрорастущие (59,0%).

В городе значительные и быстрые колебания экологических факторов, связанные с интенсивной производственной деятельностью, существенно изменяли условия произрастания древесно-кустарниковых растений. В результате совокупного действия неблагоприятных антропогенных факторов на городские насаждения нами отмечалось ослабление общего состояния зеленых насаждений, что приводило к нарушениям роста и развития древесно-кустарниковых растений. Наблюдения показали, что в самых неблагоприятных условиях произрастания находились растения в линейных насаждениях вдоль центральных улиц и автомобильных дорог с интенсивным движением автотранспорта, а также на территориях, примыкающих к заводам. У таких видов как *Acer platanoides* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Betula pendula* Roth, *Picea abies* (L.) Karst., *Populus alba* L., *Sorbus aucuparia* L. и др. наблюдались повреждения листьев, укороченные приросты, некрозы тканей, усыхание побегов и суховершинность. Всего к неустойчивым растениям было отнесено 67 древесно-кустарниковых видов, но в то же время нами выделено 94 вида с высокой устойчивостью к экстремальным городским условиям. Это *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Juglans regia* L., *Juniperus virginiana* L., *Ligustrum vulgare* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Robinia pseudoacacia* L., *Thuja occidentalis* L. и др., которые даже в неблагоприятных условиях имели жизнеспособные насаждения и успешно выполняли свое функциональное назначение.

Таким образом, дендрофлора г. Луганска насчитывает 237 видов растений, представленных преимущественно средневозрастными средне- и высокоустойчивыми к неблагоприятным условиям городской среды быстрорастущими интродуцентами. Повышение эффективности защитно-декоративных насаждений в городских условиях промышленно развитого города возможно путем использования видов древесно-кустарниковых растений с их дифференциацией по устойчивости к неблагоприятным экологическим факторам среды.

Список литературы:

1. Атлас деревьев и кустарников Луганщины / Соколов И.Д., Наумов С.Ю., Соколова Е.И. и др. Луганск: ФЛП Пальчак, 2018. 244 с.
2. Барановский А.В., Курдюкова О.Н. Анализ динамики погодных условий Луганской области за последние 100 лет // Вестник КрасГАУ. 2021. № 8 (173). С. 54–62.
3. Вербин А.Е., Филимонова М.В. Состояние и перспективы использования древесно-кустарниковых растений дендрария Луганской АЛНИС // Сб. научн. трудов Луганского национального аграрного университета. Биологические науки. 2007. № 75 (98). С. 41–46.
4. Вербин А.Е. Луганский дендропарк. Луганск: Луганский экоцентр, 2016. 40 с.
5. Колесникова Н.В. Экологическая структура культивируемых растений города Луганска // Научно-исследовательская деятельность как фактор личностного и профессионального развития студентов. Орел: Орловский ГАУ, 2018. С. 353–355.
6. Конопля Н.И., Курдюкова О.Н., Мельник Н.А. Распространение сорняков-аллергенов и борьба с ними в степи Украины // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2009. № 1. С. 16–20.
7. Курдюкова О.Н., Конопля Н.И., Фоминова Ю.С. Сорные растения полезащитных лесных насаждений и их контроль // В сборнике: Экология и мелиорация агроландшафтов: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2017. С. 127–131.
8. Поляков А.К., Суслов Е.П. Состояние древесных растений в условиях техногенного воздействия и принципы формирования устойчивых насаждений // промышленная ботаника. 2014. Вып. 4. С. 72–78
9. Филимонова М.В. Дендрофлора парков городов Донбасса // Синантропизация растительного покрова Украины. Переяслав-Хмельницкий, 2016. С. 203–205.

УДК 502.1(477.61 ЛНР)(1-751)

СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Заруцкая Ю.Г., старший преподаватель кафедры географии
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В статье рассмотрено современное состояние сети Особо охраняемых природных территорий Луганской Народной Республики, как нового субъекта Российской Федерации. Обозначены основные способы защиты и сохранения биологического разнообразия в регионе, через развитие сети Особо охраняемых природных территорий, проблемы и перспективы развития сети.

Ключевые слова: Особо охраняемые природные территории, ООПТ, биоразнообразие, Российская Федерация, Луганская Народная Республика.

Развитие современного общества в условия экологического кризиса сопровождается разрушением естественных механизмов регулирования и стабилизации окружающей среды, что влечет за собой сокращение биоразнообразия, в это же время сбалансированное развитие возможно путем сохранения биологического разнообразия, от которого зависит существование человечества. Увеличение антропогенного давления на природную среду вызывает необходимость сохранения целых природных комплексов и эффективно решить эту задачу позволяет формирование системы Особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ). В науке и практике заповедного дела определились ряд подходов к выделению ООПТ; так, к наиболее значимым подходам относятся: территориальный, геосистемный (комплексный, ландшафтный), геоэкологический, ландшафтный, экологический, ландшафтно-экологический, физико-географический, системный, социально-экономический. Также, необходимо указать на ряд методических принципов используемых при создании систем ООПТ, итак, принципы историчности, хронологический, уникальности, целостности, устойчивости, степени хозяйственной преобразованности, репрезентативности (типичности), социальной значимости, эволюционный тренд [1].

Мировые тенденции перехода естественных ландшафтов в статус охраняемых набирают обороты, совершенствуются методы управления природопользованием, направленные на достижение целей в рамках концепции устойчивого развития. Особую актуальность сохранение природных территорий приобретает в условиях обострения экологических проблем в связи с интенсификацией использования природных ресурсов.

Распределение ООПТ по странам мира определяется рядом факторов: географическое положение, уровень социально-экономического развития, особенности государственной политики в области экологии и природопользования и др.

Создание и функционирование сети ООПТ Российской Федерации (далее – РФ) имеет сложную многолетнюю историю развития. Приоритеты при отборе объектов охраны менялись неоднократно, этапы активного образования объектов охраны природы сменялись периодами сокращения площадей и изменения границ. В настоящее время сеть ООПТ РФ представляет собой уникальное явление – систему ненарушенных природных территорий, охватывающих значительную часть природных зон самой большой страны в мире. В основе системы ООПТ РФ – заповедники и национальные парки, как опорные пункты сохранения разнообразия флоры и фауны, резерваты и поставщики полезных живых организмов для окружающих освоенных территорий и эталоны для количественной оценки антропогенных воздействий на аналогичные природные объекты. В РФ насчитывается 11,9 тысяч ООПТ федерального, регионального и местного значения, их общая площадь составляет 242,1 млн. га (14,4% территории) и распределены ООПТ крайне неравномерно [2; 3]. Региональные исследования территорий страны, для которых характерны быстрое сужение качественной среды обитания и, как следствие, утрата биоразнообразия в настоящее время являются актуальными

Социально-экономическое развитие Луганской Народной Республики, (далее – ЛНР) как нового субъекта РФ, сопряжено с решением проблем в области охраны окружающей среды и природопользования. Сложная экологическая ситуация, отвод территорий под хозяйственные нужды, длительные военные действия ведут к изменению объема и структуры естественных ландшафтов и снижению скорости их восстановления. Возрастающее антропогенное воздействие на биотические компоненты природы региона, создает угрозу разрушения биоэкосистем и биологического разнообразия биосферы.

Целью нашего исследования является изучение сети ООПТ ЛНР как элемента системы ООПТ РФ.

Теоретические и практические исследования сети ООПТ Луганщины представлены в работах О.А. Арапова, В.А. Борозенца, В.И. Жадана, В.Д. Симоненко, Т.В. Совы, О.П. Фисуненко и др. Проблема сохранения биологического разнообразия на территории ООПТ является одним из приоритетных направлений современной науки. Общеизвестными в сфере изучения вопросов сохранения биоразнообразия Луганщины являются труды ученых: Г. Н. Высоцкого, В. В. Докучаева, Е. В. Алексеева, А.Н. Воейкова, К. М. Залесского. Географические особенности биоразнообразия органического мира Луганщины обусловлены рядом факторов: рельефом, климатом, почвами, водными объектами, и в целом – природными комплексами. Луганщина расположена в пределах умеренного географического пояса северного полушария, в степной природной зоне. В регионе всего 10 видов ландшафтов, которые объединяют 44 индивидуальных ландшафта. Луганщина находится в зоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей. Лесов мало (около 8% территории), распространены неравномерно [4]. История развития охраны природы региона сложна и многогранна. Заповедное дело Луганского края начало развиваться с 20-х гг. XX ст. В 1968 г., с целью сохранения в

естественном состоянии типичных и уникальных для степной ландшафтной зоны естественных природных комплексов был основан Луганский природный заповедник, который в настоящее время состоит из четырех отделений. Общая площадь заповедника составляет 54,1 км², суммарная площадь охранной зоны составляет 16,07 км² [5; 6]. Всего за советский период функционирования сети ООПТ на территории края был создан один заповедник (Луганский природный заповедник) и 80 объектов различных категорий (с преобладанием памятников природы). За украинский период создано 107 объектов ООПТ. В настоящее время сеть ООПТ ЛНР представляет собой сложную систему объектов и территорий разного подчинения и функционального назначения. Система ООПТ РФ вобрала в себя сеть ООПТ ЛНР, как нового субъекта государства. Министерством природных ресурсов и экологии ЛНР в 2023 г. обнародован объединенный перечень ООПТ, расположенных на территории Республики. Согласно данным процент заповедания в Республике составляет 3,19%, при общей площади территории в 26 683 км². ООПТ включают характерные и уникальные для региона геокомплексы, где охраняются ландшафты степей (29 %), условно естественных и искусственных лесов (28 %), водоёмов (1 %), населенных пунктов (2 %) и пахотных земель (40 %), т. е. около 60 % площади ООПТ составляют искусственные антропогенные ландшафты. В настоящее время в сеть ООПТ ЛНР входит 188 объектов на общей площади 86198,4771 га (860 км² при общей площади ЛНР 26 683 км²): 1 природный заповедник из 4-х отделений; 90 государственных природных заказников; 18 заповедных урочищ; 69 памятников природы; 1 региональный ландшафтный парк; 9 парков-памятников садово-паркового искусства [7]. Структурный анализ данных показал, что по категориям объектов лидируют государственные природные заказники (90), из них: 29 ландшафтные, 21 ботанические, 17 общезоологические; памятники природы – 69 (преобладают ботанические 24 и гидрологические 23); заповедные урочища – 18; после освобождения территории ЛНР в 2022 г. в структуру ООПТ возвратился единственный региональный ландшафтный парк – «Беловодский». Географический анализ показал, что максимальное количество объектов сосредоточено в Сватовском 17, Новопсковском 15, Антрацитовском 14, Лутугинском и Новоайдарском и Ст.-Луганском районах по 13, Беловодском 12, Меловском 11, Славяносербском 10 объектов. В остальных меньше десяти и полностью отсутствуют в городах Стаханов, Северодонецк, Рубежное и Алчевск. Однако в городе Первомайск функционируют 7 объектов (памятники природы и ландшафтный заказник). Экологами и учеными ЛНР собраны материалы для обоснования создания новых заповедников на территории республики, которые способны реализовывать социальные функции – активизировать региональный туризм, улучшать здоровье населения и повышать его работоспособность. В апреле 2022 года Правительство ЛНР своим распоряжением создало государственное учреждение – «Дирекция особо охраняемых природных территорий и объектов» для проведения научно-исследовательских и хозяйственных работ по восстановлению нарушенных войной растительности типовых ландшафтных зон и животного мира края.

Проблемы: необходимость создания новых ООПТ различного ранга; недостаточный контроль, проведение инвентаризации и мониторинга данных; боевые действия. Рекомендациями являются следующие положения: необходимо формировать репрезентативную систему охраняемых территорий, адекватно представляющую все современные экосистемы и обеспечить эффективное управление всеми охраняемыми территориями.

Луганщина – уникальный природный регион с неповторимыми природными объектами и ландшафтами. Как часть Российской Федерации сеть ООПТ региона это общенациональное достояние государства, требующее постоянной работы и развития. Несмотря на проблемы в системе заповедания и охраны природы, такие как, недостаточный контроль, осуществление инвентаризации и мониторинга данных; боевые действия, на наш взгляд рекомендациями в работе являются следующие положения: необходимость формирования репрезентативной системы охраняемых территорий, адекватно и полно представляющую все современные экосистемы, а также, обеспечение эффективного управления всеми охраняемыми территориями.

Список литературы:

1. Заруцкая Ю.Г. Ландшафтный подход к созданию особо охраняемых природных территорий Луганской Народной Республики // Материалы пула научно-практических конференций : Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. Керчь : КГМТУ, 2022. С. 330–333.

2. Присяжная А.А. Развитие системы ООПТ – основа сохранения биологического разнообразия природных комплексов [Электронный ресурс] / А.А. Присяжная, О.В. Чернова, В.В. Снакин // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. 2016. Т. 11. Вып. 1.

3. Заруцкая Ю.Г. Луганская Народная Республика в сети ООПТ Российской Федерации: современное, состояние, проблемы, перспективы // Донбасс – родной край: природа, население, история, хозяйство, туризм : Материалы II Республиканского научно-методического форума (25–26 октября 2023 года) / Луганск: Книта, 2023. 350 с. С. 20–24.

4. Фисуненко О. П., Жадан В.И. Природа Луганской области. Луганск, 1994. 234 с.

5. Слюсарев А. А. Природа Донбасса : науч.-попул. очерки. Донецк : Донбас, 1988. 175 с.

6. Рекреационные ресурсы Луганщины: пособие по географии родного края / Сост. И. Ю. Пархомец; Под общ. ред. Т. П. Чебаненко. Луганск : Пресс-экспресс, 2018. 128 с.

7. Перечень ООПТ, расположенных на территории Луганской Народной Республики : Министерство природных ресурсов и экологии ЛНР РФ [Электронный ресурс].

УДК [574.522:591.148]: 502.51(26):504.5:669

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЁЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕЧЕНИЯ ГИДРОБИОНТОВ

¹*Мельникова Е.Б., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник*

²*Мельников А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
Радиоэлектронные системы и технологии*

¹*ФГБНУ «Институт природно-технических систем»*

²*ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»*

Аннотация. В работе рассмотрено влияние на интенсивность свечения гидробионтных сообществ загрязнения морской среды тяжёлыми металлами. Отмечены особенности изменения интенсивности свечения гидробионтов на примере *Noctiluca scintillans* на различные уровни концентраций загрязнителей.

Ключевые слова: Черное море, интенсивность свечения гидробионтов, тяжёлые металлы.

Фитопланктон является базовым звеном морских экосистем, определяет функционирование всех звеньев пищевой цепи и биологическую продуктивность морских акваторий. Планктонные сообщества, одной из характеристик функционирования которых является интенсивность свечения фитопланктонных организмов, обладают свойством быстрого реагирования на изменения в экосистеме, и поэтому могут служить оперативным индикатором действия на неё различных факторов среды обитания, включая загрязнения, связанные с хозяйственной деятельностью.

В современный период Чёрное море испытывает сильную антропогенную нагрузку, складывающуюся из множества факторов. Немаловажными факторами, ежегодно вносящими негативный вклад в экологию Черного моря, являются судоходство, сточные воды промышленных предприятий, коммунальных и сельских хозяйств, расположенных на прибрежной территории, а также многочисленные рекреационные зоны. Поступление тяжелых металлов в гидросферу вследствие техногенного рассеивания происходит в результате выбросов при высокотемпературных процессах в черной и цветной металлургии, при обжиге цементного сырья и сжигании минерального топлива, орошения водами с повышенным содержанием тяжелых металлов, внесения осадков бытовых сточных вод в почвы в качестве удобрения.

Тяжёлые металлы в результате накопления в морской среде представляют серьёзную опасность с точки зрения их биологической активности и токсичности для гидробионтов. Установлено, что даже эссенциальные металлы, такие как медь, никель, цинк, кобальт при накоплении в водной среде являются потенциальной угрозой для живых систем. Катионы тяжёлых металлов обладают такими свойствами, как поливалентность, высокая реакционная

способность, биологическая активность, благодаря этому металлы принимают участие практически во всех физико-химических, химических и биологических процессах, протекающих в гидробионтах, а изменение их концентрации в среде обитания отражается на протекающих процессах и особенностях развития гидробионтов.

Анализ динамики токсических эффектов в водной среде показывает, что наиболее быстрые и относительно легко регистрируемые эффекты возникают на суборганизменном (физиолого-биохимическом), к которому относится, в частности, интенсивность свечения гидробионтов (явление биоллюминесценции) [1, 3, 4].

Железо — один из самых распространённых в Чёрном море тяжёлых металлов. Являясь биологически активным элементом, железо принимает активное участие в биохимических процессах, протекающих как в морской среде, так и в живых организмах пелагиали. Ионы железа необходимы для жизнедеятельности гидробионтов и являются фундаментальным фактором для многих процессов, связанных с переносом кислорода, синтезом порфирина в гемоглобине и миоглобине [1, 4]. Величина токсической концентрации железа зависит от гидрохимического режима среды обитания, pH, жёсткости и других гидрохимических факторов.

В течение последних 20 лет концентрация железа в водах Чёрного моря в среднем находилась в диапазоне 10–20 мкг/л при этом загрязнение морской среды соединениями железа носит локальный характер [2]. В опытах [1, 4] на массовой планктонной водоросли *N. scintillans* показано, что областью эффективных концентраций сульфата железа, оказывающих достоверное воздействие на биоллюминесценцию *N. scintillans*, являются единицы и десятки миллиграммов на литр. При столь высоких дозах токсиканта энергетические параметры вспышек составляют около 50% значений контроля в течение 2 ч экспозиции. В первые минуты присутствия ионов железа в среде происходит достаточно резкое падение их абсолютных величин интенсивности свечения *N. scintillans* с последующим восстановлением. Степень выраженности данного процесса находится в зависимости от концентрации.

В естественных условиях, с учётом того, что концентрация ионов железа составляет десятые-сотые доли миллиграммов на 1 литр, влияние их на светоизлучение планктонных водорослей невелико.

Свинец. Наблюдения показывают, что концентрация свинца в черноморской воде за период с 2000 г. по 2020 г. в среднем составляла примерно 0,7 мкг/л, находясь в диапазоне от менее, чем 0,40 до 62 мкг/л. При этом сезонных различий в содержании свинца в воде моря не отмечено [2].

Наиболее характерным ответом *N. scintillans* при экспозиции до 1—2 суток является уменьшение интенсивности свечения в первые часы экспозиции с дальнейшим стимулирующим эффектом в широком диапазоне концентраций от 1 мкг·л⁻¹ до 10000 мкг·л⁻¹ [1, 4]. При малых концентрациях увеличение интенсивности свечения достигало 350% по сравнению с контрольной группой.

При воздействии катионов свинца более 1—2 суток наблюдается ингибирование интенсивности свечения, которая в дальнейшем не

восстанавливается. То есть угнетающее действие свинца наблюдается при концентрациях от $1 \text{ мкг} \cdot \text{л}^{-1}$ и более.

Таким образом, в первые часы присутствие свинца в малых концентрациях как микроэлемента способствует повышению интенсивности протекания основных метаболических реакций и увеличению интенсивности свечения. При избыточном содержании катионов свинца отмечается повреждающее воздействие, приводящее к изменению осмотического давления в клетке и последующему ее лизису. Катионы свинца в большей мере угнетают светоизлучение *N. scintillans* по сравнению с катионами железа.

Соединения меди представляют значительную опасность для населения водоемов. В Чёрном море концентрации меди в водной толще в последние 20 лет изменялась в широком интервале от менее, чем $1,0$ до $125 \text{ мкг} \cdot \text{л}^{-1}$ при среднем межгодовом показателе $1,9 \text{ мкг} \cdot \text{л}^{-1}$ [2]. В этих концентрациях медь уменьшает интенсивность свечения гидробионтов.

Физиологическая активность связана, главным образом, с включением меди в состав активных центров окислительно-восстановительных ферментов, участием в процессе фотосинтеза и влиянием на усвоение азота [1, 2]. По степени токсического воздействия на рыб медь занимает второе место после ртути. Хроническое влияние сублетальных доз (свыше $5 \text{ мкг} \cdot \text{л}^{-1}$) снижает выживаемость, рост и темпы воспроизводства рыб, нарушает их поведенческие функции и окислительную активность жабр. При снижении температуры и содержания кислорода токсичность меди возрастает. Для гидробионтов более токсичны хорошо растворимые в воде хлориды, нитраты и сульфаты меди.

В большинстве случаев соединения меди поступают в морскую среду после их использования в сельском хозяйстве в качестве ядохимикатов либо микроудобрений. Установлено, что соли меди при высоких концентрациях оказывают на гидробионтов вяжущее, раздражающее и прижигающее действие, а при низких — инактивируют дыхательные ферменты. При снижении жёсткости воды, температуры и содержания кислорода токсичность меди возрастает

Катионы меди выступают в роли сильных ингибиторов клеточного метаболизма, что, видимо, и находит отражение в изменении скорости деления клеток и в снижении интенсивности свечения гидробионтов, являющейся одним из звеньев общего метаболического цикла организма.

Цинк по токсическому воздействию на биоту занимает промежуточное положение между медью и ртутью с одной стороны, и свинцом, и кадмием с другой, существенно влияя на поведенческие и репродуктивные функции рыб. Концентрация цинка в водах Чёрного моря в течение последних двух десятилетий варьировала в широком диапазоне от менее, чем $2,0$ до 886 мкг/л при среднем значении $6,2 \text{ мкг/л}$. При этом в последние годы наблюдается тенденция увеличения содержания цинка в морской среде. Так за период с 2000 по 2020 годы содержание цинка в воде моря возросло примерно на 25% [2].

Средняя повреждающая концентрация соединений цинка составляет $0,3 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$, однако с рядом металлов, например, медью и никелем, может проявляться синергическое действие. Особенно резко увеличивает

восприимчивость многих видов рыб к воздействию цинка в условиях температурного стресса наряду с низким содержанием кислорода, что необходимо учитывать с учётом тенденций наблюдаемого потепления климата.

Интенсивность излучения *N. scintillans* при воздействии соединений цинка имеют тенденцию к снижению абсолютных значений в процессе воздействия, причем этот процесс мало зависит от концентрации соединений цинка. Сравнение показывает, что катионы цинка в несколько большей мере угнетает светоизлучение *N. scintillans* по сравнению с катионами железа.

Средняя многолетняя концентрация цинка в водах Черного моря не превышает концентраций, оказывающих разрушающее действие на планктонные организмы, однако разовые выбросы загрязняющих веществ, значительно увеличивающих концентрацию, могут оказать губительное действие на обитателей пелагиали.

Соединения ртути представляют наиболее сильную опасность для жизнедеятельности морских организмов и популяции в целом. Концентрация ртути в различных районах Чёрного моря на протяжении последних 20 лет изменялась в широком диапазоне от менее, чем 0,01 до 2,4 мкг/л. при среднемноголетнем показателе — 0,11 мкг/л. [2].

Спецификой воздействия соединений ртути на живые организмы является ярко выраженный синергический эффект взаимодействия с другими металлами и анионами. Уже единицы микрограмм заметно влияют на фотосинтетическую активность водорослей, дыхание рыб, численность клеток фитопланктона [1, 4]. Острая токсичность соединений ртути напрямую связана с температурой и находится в обратной зависимости от содержания растворённого кислорода.

Характер изменения параметров свечения *N. scintillans* напоминает таковой при воздействии меди, однако чувствительность биоллюминесцентной системы к ионам ртути существенно выше. Как известно, катионы ртути относятся к веществам, блокирующим сульфгидрильные и аминные группы белков. Это, в частности приводит и к ингибированию ферментативных процессов. Основная масса реакций в клетках водорослей, в том числе и определяющих биоллюминесценцию, относятся к числу ферментативных, что, видимо, и находит отражение в снижении интенсивности свечения *N. scintillans*.

Следует отметить, что в лабораторных условиях обычно исследуется влияние только одного какого-либо токсиканта в дозированных концентрациях. Однако в реальных условиях на процессы жизнедеятельности гидробионтов оказывает воздействие одновременно ряд факторов имеющих, в том числе, суммарное, синергическое или компенсационное воздействие. Поэтому необходимо продолжить исследования изменений интенсивности свечения гидробионтов в реальных условиях с учётом совместного влияния различных факторов загрязнения, создать базу данных сезонных изменений интенсивности свечения гидробионтов в нормальных условиях и с учётом воздействия загрязняющих веществ. Далее эта база данных может быть использована для

идентификации произошедших экологических изменений морской среды по наблюдаемым изменениям интенсивности свечения гидробионтов.

Список литературы:

1. Евстигнеев П.В. Влияние ряда токсических соединений на биолюминесценцию морских копепод // Эксперим. водная токсикология. – 1990. – № 4. – С. 105–119.
2. Евсеева А.И., Кораблина И.В., Геворкян Ж.В., Каталевский Н.И., Горгола Л.Г. Оценка загрязнения воды и донных отложений кавказского района Черного моря тяжёлыми металлами и мышьяком в современный период. Водные биоресурсы и среда обитания, 2020, т. 3, № 3, С. 7—16.
3. Мельникова Е.Б. Биолюминесценция в функционировании экосистем пелагиали Черного моря / Е.Б. Мельникова. — Киев: Фитосоциоцентр, 2014. — 175 с.
4. Токарев Ю.Н. Планктонные биолюминесценты мирового океана: видовое разнообразие, характеристики светоизлучения в норме и при антропогенном воздействии / Ю.Н. Токарев, П.В. Евстигнеев, О.В. Машукова. — Симферополь: Н. Ореанда, 2016. — 340 с.

УДК 349.6

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЯ НОРМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кобзарь О.И., преподаватель правовых дисциплин

ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты юридической ответственности за экологические правонарушения т. е. ответственности не только за прошлое, но и за совершенное такое прошлое поведение, которое является противоправным деянием. А также приведены сведения из протоколов, предоставленных межведомственным координационным Советом по природным ресурсам и охране окружающей среды муниципального образования Славянский район.

Ключевые слова: юридическая ответственность, природопользователь, правоприменение, экологические преступления, административное правонарушение, «пассивная ответственность», «активная ответственность».

Проблемы юридической ответственности в области экологической безопасности фундаментально складываются из весомой конституционной основы, а именно, в ст. 42 Конституции Российской Федерации сказано, что каждый имеет право на благоприятную окружающую среду..., ст. 58 сказано об обязанности каждого сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

Исследуя понятие данной юридической ответственности, среди ученых-юристов нет единого мнения по предмету соотнесения содеянного в области экологической безопасности и наступления юридической ответственности. Так, некоторые из них и мое мнение совпадает с ними говорят о том, что «ответственность» рассматривают как понимание личностью своего долга перед коллективом, обществом, т.е. осознание значения своего поведения и совершаемых поступков. Отсюда следует, что юридическая ответственность за нарушение конституционной основы — это исполнение обязанности, т. е. «обязанности действовать правомерно», как инициативной деятельности в «рамках правовых норм и тех идеалов, для достижения которых нормы изданы».

Рассуждая о специфичности наших конституционных обязанностей: «сохранять и бережно относиться к окружающей среде», возникает мысль о тождественности данных обязанностей нашим правам на пользование «здоровой окружающей средой». И, если посмотреть на данное право граждан, через призму тождества обязанности, то становится понятна эта специфичность конституционной нормы. Ведь право граждан «пользоваться» чистым воздухом, биологическими ресурсами и вообще, всем тем, что входит в понятие: Матушка – Природа, нам диктует наша Человеческая Сущность, состоящая на половину (50%) из БИО составляющей, а половина оставшаяся

(50%) отведена СОЦИАЛЬНОЙ составляющей. Из этого следует то, что при установлении факта нарушения нормы экологического законодательства, формальность и материализацию в конструкции преступления, равно и правонарушения, следует искать в 50- процентной составляющей, именно отвечающей за СОЦИАЛЬНОЕ. А, как известно социализация личности усматривается, при разборе состава правонарушения и преступления в таком элементе, как субъективная сторона. Ведь при совершении действия (деяния), равно как и бездействие, невменяемым лицом, на момент его совершения, признается отсутствие данного элемента, а значит юридическая ответственность также сводится к нулю. Поэтому нарушаются нормы законодательства, равно как и экологического, лицом виновным, т. е. осознающим свои действия (бездействия).

Нечеткость признаков юридической ответственности за экологические правонарушения и преступления вуалирует как раз таки все та же субъективная сторона. Например, в составе преступности деяния по статье 256 УК РФ «Незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов», объект и объективную сторону не составляет сложности установить, определив формальность конструкции, т. е. установив «незаконность добычи», посчитав ущерб, нанесенный природе. А, вот, казалось бы, что проще, констатировать факт нарушения, совершенным, именно «данным субъектом» и выявить субъективную сторону, на практике и составляет основную проблему привлечения лица к юридической ответственности.

Для юридической ответственности недостаточно одних лишь психологических переживаний, выражающих состояние принуждения к исполнению экологических требований. Если например, правонарушитель не достиг, как вариант, определенного возраста, на момент совершения деяния (а, объект правонарушения на лицо: нанесение крупного ущерба, вылов рыбы определенного вида), то элемент состава, такой, как субъект- отсутствует, а, значит привлечь к юридической ответственности посягающего на наше конституционное право, не предоставляется возможным.

В соответствии с ч.1 ст.20 УК РФ, уголовной ответственности подлежит лицо, достигшее ко времени совершения преступления 16-летнего возраста, а с частью 2-ой, могут привлекаться к уголовной ответственности с 14-летнего возраста за отдельные виды преступной деятельности. Но, к сожалению, о нарушениях норм экологической безопасности, в ней не указано.

Некоторые юристы выдвинули тезис о двух аспектах юридической ответственности. Во-первых, об ответственности в перспективе, т.е. об осознании личностью своей обязанности и, как следствие, готовность активно ее исполнить.

Так, В.В. Петров пишет, что в перспективном смысле экологическая ответственность – «это обязанность соблюдать нормы». Иначе она называется «активной ответственностью». Во-вторых, о «пассивной ответственности», которая наступает за совершенное правонарушение, т.е. за прошлое поведение.

«Пассивная ответственность» именуется в научной литературе ретроспективной, т.е. обращенной в прошлое, как ответственность за прошлое

противоправное поведение. В связи с этим В.В. Петров различает перспективную и ретроспективную экологическую ответственность.

Понимание ответственности как «активной ответственности», присущей общественным отношениям, участники которых действуют сознательно, и «пассивной ответственности», т.е. ответственности за совершенные правонарушения, раскрывает философский, но не юридический смысл ответственности. Подобное толкование пригодно для раскрытия сущности ответственности вообще, в частности социальной ответственности или ее разновидностей: моральной, общественной, политической.

По моему мнению, юридическая ответственность за нарушения норм экологической безопасности — это ответственность за совершенное такое поведение, которое является противоправным деянием. Иначе, потеряется смысл понятия «право», как «общепринятые и обязательные для всех нормы поведения».

При правоприменении юридическая ответственность выступает не только как государственное принуждение, поскольку праву вообще характерен признак принуждения, но и такое принуждение, которое помимо принудительного исполнения обязанности сопровождается определенными отрицательными последствиями для правонарушителя. Они также в своей юридической основе признаны воздействовать на разум личности, а значит на субъективную сторону будущего правонарушения или преступления.

Полномочиями по пресечению правонарушений экологического законодательства наделены не только правоохранительные органы, но и федеральные органы, наделенные полномочиями устанавливать (констатировать) факт экологического противоправного действия. Им предоставлено право применять предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера, направленные на недопущение и (или) пресечение нарушений.

Вопрос о повышении эффективности мер ответственности, применяемых за экологические правонарушения, становится все более актуальным в последнее время. Увеличение количества совершаемых правонарушений и особенно тяжесть их последствий заставляют задумываться над этой проблемой не только ученых, но и широкие круги общественности. Создается большое число общественных экологических организаций, которые достигают некоторых успехов в предотвращении вредной деятельности. Однако они не решают проблемы ответственности за совершенное правонарушение.

Одной из причин неэффективности применения мер наказания за экологические правонарушения следует назвать отсутствие должного экологического контроля.

Особое место, в повышении эффективности применения мер ответственности, по мнению ряда авторов, занимают организационно-правовые факторы, в первую очередь состояние экологического законодательства.

Конституция Конституции Российской Федерации закрепила в части 1, п. «д», статьи 72 самостоятельное направление практической деятельности, находящейся в

ведении Российской Федерации и ее субъектов – обеспечение экологической безопасности. Однако данная деятельность, на сегодняшний день, ограничивается рамками охраны окружающей среды.

Так как, я являюсь коренной жительницей Славянского района, в данном докладе приводится информация, предоставленная межведомственным координационным Советом по природным ресурсам и охране окружающей среды муниципального образования Славянский район. Далее, информация из протоколов заседания данного Совета:

— 2021год:

В ходе проведения мероприятий по контролю за соблюдением правил рыболовства и пресечения браконьерской деятельности, сотрудниками администрации муниципального образования Славянский район, совместно с правоохранительными органами и надзорными ведомствами в 2021 году проведен 980 рейдовых мероприятий, из них:

— ОМВД РФ по Славянскому району — 146;

— Азово-Кубанским отделом государственного контроля, надзора и охраны ВБР — 64;

— ФГБУ «Кавказский государственный заповедник» — 48.

В результате мероприятий по охране ВБР и среды их обитания было составлено более 100 материалов по установлению фактов нарушения норм экологической безопасности. Так, например:

— по статье 8.37 КоАП РФ «Нарушение правил охоты, правил, регламентирующих рыболовство и другие виды пользования объектами животного мира» — 67 материалов;

— по статье 256 УК РФ «Незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов — 28 материалов;

— по статье 258.1 УК РФ «Незаконная добыча и оборот особо ценных диких животных и водных биологических ресурсов, принадлежащих к видам, занесенных в Красную Книгу РФ — 2 материала.

В естественную среду обитания выпущено водных биологических ресурсов — 585 штук.

— 2022год:

...— по статье 8.37 КоАП РФ «Нарушение правил охоты, правил, регламентирующих рыболовство и другие виды пользования объектами животного мира» — 127 материала;

— по статье 256 УК РФ «Незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов — 32 материала.

В естественную среду обитания выпущено водных биологических ресурсов — 1500 кг.

— 2023год:

.....— по статье 8.37 КоАП РФ «Нарушение правил охоты, правил, регламентирующих рыболовство и другие виды пользования объектами животного мира» — 121 материал;

— по статье 256 УК РФ «Незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов — 20 материалов.

В естественную среду обитания выпущено водных биологических ресурсов — 714,4 кг.

В конце своего доклада, хотелось бы сделать следующие выводы:

— особенностями экологического законодательства является двухуровневая система, т.е. ее можно рассматривать как по горизонтали, так и по вертикали. Данное положение характеризует не только особенность нашего государства как федеративного, но и подчеркивает определенную самостоятельность субъектов Российской Федерации в решении указанных вопросов;

— система экологического законодательства Российской Федерации состоит из двух подсистем — природоохранительного и природноресурсового. Природноресурсовое законодательство посвящается охране и рациональному использованию природных ресурсов. Природоохранительное законодательство, представляя собой совокупность нормативно-правовых актов, устанавливающих порядок охраны природы, рационального использования природных ресурсов, защиты окружающей природной среды в целях обеспечения научно — обоснованного сочетания экологических интересов и достижения оптимального качества окружающей природной среды;

— юридическая ответственность за нарушение норм экологической безопасности, т.е. осознание значения своего поведения и совершаемых поступков, является следствием совершенного противоправного деяния (действия/бездействия), а, значит, имеет признаки административного правонарушения или преступления.

— о сложности привлечения к уголовной ответственности за экологические противоправные действия, в сравнении с привлечением к административной ответственности, говорят приведенные в докладе цифры, взятые из протоколов межведомственного координационного Совета по природным ресурсам и охране окружающей среды муниципального образования Славянский район за 3 предыдущих года. А именно: к уголовной ответственности привлекаются лица в 3-4 раза меньше, чем к административной ответственности;

— в данном докладе, мною были приведены аргументы сложности квалификации преступности деяния при нарушении норм экологического законодательства, которые, как показывает практика, граничат с административными правонарушениями. А, так как возникает, на практике сложность именно в определении (констатации факта) субъективизации, как основного, на мой взгляд элемента состава противоправного поведения лица, данный вывод и, составил основу исследования в данном докладе.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 01.07.2020 № 11-ФКЗ, от 06.10.2022).

2. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.12.2023).

3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024)

4. Экологическое право России: [Учебник для юридических вузов] / В. В. Петров. - Москва:2020. - 557 с.

5. Протокол № 10 от 26.11.2021г. заседания межведомственного координационного Совета по природным ресурсам и охране окружающей среды муниципального образования Славянский район.

6. Протокол № 11 от 09.12.2022г. заседания межведомственного координационного Совета по природным ресурсам и охране окружающей среды муниципального образования Славянский район.

7. Протокол № 1 от 25.01.2023г. заседания межведомственного координационного Совета по природным ресурсам и охране окружающей среды муниципального образования Славянский район.

8. Протокол № 11 от 08.12.2023г. заседания межведомственного координационного Совета по природным ресурсам и охране окружающей среды муниципального образования Славянский район.

УДК 502.211:598.2(470.41) (1-751)

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ – ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

*Игнашев Н.Е., аспирант 3 года обучения, кафедры биоэкологии, гигиены и
общественного здоровья*

*Рахимов И.И., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой
биоэкологии, гигиены и общественного здоровья
ФГБОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»*

Аннотация. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) в Республике Татарстан выполняют важные задачи в сохранении и восстановлении биологического разнообразия птиц. В настоящем природоохранном законодательстве существуют методы оценки видового разнообразия животных разных категорий (краснокнижные, охотничьи, синантропные и т.д.), но данные штрафы и таксы не отображают реальную экологическую стоимость вида, в связи с этим необходимо разработать подходы, включающие лимитирующие факторы воздействия на них и определить стоимостные показатели птиц в Республике Татарстан, обитающих на особо охраняемых природных территориях.

Ключевые слова: ООПТ, биоразнообразие, ресурсная оценка, встречаемость видового разнообразия флоры и фауны.

Республика Татарстан находится на стыке двух природных зон (лес/лесостепь), в связи с этим увеличивается биологическое разнообразие видов на данной территории. Республика Татарстан является крупным сельскохозяйственным и нефтедобывающим комплексом, благодаря чему происходит расширение урбанизированных территорий и изменяется статус земельного пользования [1]. Те ненарушенные, естественные территории, которые были типичным местом обитания птиц становятся урбанизированными. На таких территориях происходит адаптация у птиц. Птицы, как самые заметные представители фауны, залетают, а в редких случаях гнездятся на урбанизированных ландшафтах, в связи с чем становятся синантропными видам или более устойчивыми к изменяющимся условиям среды. Урбанизированные территории вплотную приближаются к землям особо охраняемых природных территории, в связи с чем, птицы могут находится на стык 2 категорий земель и быть подвержены уничтожению или изъятию из экосистем.

Заповедный фронт Республики Татарстан насчитывает более 193 ООПТ общей площадью 465,109 тыс. га, 2 из которых имеют статус федерального значения, такие как: ФГБУ «Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник» и ФГБУ «Национальный парк «Нижняя Кама». Остальные ООПТ имеют статус регионального значения: памятники природы

(149), заказники комплексного профиля (29), государственные охотничьи заказники (5), природные заказники (4), дополнительные ООПТ местного назначения (3).

Потенциал использования птиц человеком имеет широкое назначения, особенно для охоты. В целях обеспечения дополнительной защиты необходимо использовать дополнительные штрафы и таксы по уничтожению или изъятию птиц из естественных ландшафтов, в большинстве которых стоят ООПТ. Использование различных методических рекомендаций в современном природоохранном законодательстве не регулируется стоимостные экологические показатели, они оценивают только особо значимые виды, которые занесены в Красные книги различного уровня значимости (региональная, федеральная, мировая) и птиц, отнесенным к объектам охоты [2]. Для повышения значимости птиц, обитающих на различных ландшафтах, необходимо оценить не только экономические показатели, но и экологические [3].

В настоящее время большинство видов птиц не имеют реальную экологическую и экономическую оценку, поэтому необходимо использовать экологические критерии оценки (баллы), затрагивающие основные лимитирующие факторы, а именно:

1. Половая принадлежность (женская особь – 10 баллов, мужская – 5 баллов). В экосистемах женская особь более значима, чем мужская, в связи с продолжением рода и дальнейшего воспроизводства);

2. Средняя численность (<50 – 10 баллов, 50-249 – 9 баллов, 250-999 – 8 баллов, 1000-2499 – 7 баллов, 2500-9999 – 6 баллов, 10000-19999 – 5 баллов, 20000-49000 – 4 балла, 50000-99999 – 3 балла, 100000-499999 – 2 балла, 500000-999999 – 1 балл). Численность определялась в соответствии с рекомендациями списка SPES-видов (Species of European Conservation Concern, SPECs) и личного учета годовых и сезонных колебаний в различных биомах;

3. Средняя продолжительность жизни (1,4-5 лет – 1 балл, 6-8 лет – 2 балла, 9-12 лет – 3 балла, 13-15 – 4 балла, 16-19 лет – 5 баллов, 20-24 лет – 6 баллов, 25-29 лет – 7 баллов, 30-36 лет – 8 баллов, 37-45 лет – 9 баллов, 45-60 лет – 10 баллов), данное распределение баллов было исходя средней продолжительности вида в неволе и естественной среде обитания;

4. Средняя продуктивность вида (за сезон) (1-2 яйца – 10 баллов, 2-3 яйца – 9 баллов, 3-4 яйца – 8 баллов, 4-5 яиц – 7 баллов, 5-6 яиц – 6 баллов, 6-7 яиц – 5 баллов, 7-8 яиц – 4 балла, 8-9 яиц – 3 балла, 9-10 яиц – 2 балла, более 10 яиц – 1 балл);

5. Характер пребывания птиц в Республике Татарстан (оседлые виды – 2 балла, гнездящиеся виды – 4 балла, зимующие виды – 6 баллов, виды, встречающиеся на пролете – 8 баллов, залетные виды – 10 баллов);

6. Отнесение вида в Красную книгу Республики Татарстан (5 баллов);

7. Отнесение вида в Красную книгу Российской Федерации (10 баллов);

8. Отнесение вида в Международный список охраны природы (15 баллов);

9. Отнесение вида к объектам охоты (виды, не отнесенные к какой-либо категории охоты – 2 балла, типичные представители охоты – 4 балла, условно-охотничьи виды – 6 баллов, виды, подверженные незаконной продаже или уничтожению (браконьерство) – 8 баллов, виды, занесенные в две категории охоты – 10 баллов);

10. Отнесение вида к синантропам (типичные гнездящиеся урбофилы – 3 балла, урбофилы – 6 баллов, урбофобы – 10 баллов).

Выше перечисленные критерии способны определить экологическую ценность видового разнообразия. Для каждого экологического критерия были выявлены балльные оценки, которые затем, были переведены в денежный эквивалент (рубль), на основе существующих природоохранных законов, актов и методик расчета стоимости причиненного вреда объектам, относящимся к охотничьим и краснокнижным видам. Птицы, которые не оцениваются в настоящих законах, были оценены благодаря генетически схожим видам. Для выявления экономической оценки использованы итоговые экологические стоимости, сумма рациона питания (с количеством дней в неволе до половой зрелости вида), средняя сумма, затрачиваемая на содержание вида в неволе с учетом оплаты услуг ветеринарного врача, 1/10 суммы оклада сотрудника зоопарка, кВт энергии и водопотребление вида.

Всего на территории Республики Татарстан обитает более 305 видов птиц, многие из которых могут находиться в различных экологических категориях. На основе этих оценок выявлена экологическая и экономическая стоимость видового разнообразия птиц (табл. 1, 2, 3):

Таблица 1 – Экологическая и экономическая стоимость Поганки малой *Podiceps ruficollis*

Поганка малая <i>Podiceps ruficollis</i>			
Критерии	Балл	Экол. сум. (руб.)	Эконом. сум. (руб.)
Пол (жен.)	10	56 000	78 936,6
Средняя численность	10		
Средняя продолжительность жизни	6		
Средняя продуктивность вида	6		
Характер пребывания птиц в Республике Татарстан	8		
Отнесение вида в Красную книгу Республики Татарстан	0		
Отнесение вида в Красную книгу Российской Федерации	0		
Отнесение вида в Международный список охраны природы	0		
Отнесение вида к объекту охоты	6		
Отнесение вида к синантропам	10		
Всего 56 баллов			

Таблица 2 – Экологическая и экономическая стоимость Сапсан *Falco peregrinus*

Сапсан <i>Falco peregrinus</i>			
Критерии	Балл	Экол. сум. (руб.)	Эконом. сум. (руб.)
Пол (жен.)	10	45 000	543 779
Средняя численность	10		
Средняя продолжительность жизни	7		
Средняя продуктивность вида	9		
Характер пребывания птиц в Республике Татарстан	4		
Отнесение вида в Красную книгу Республики Татарстан	5		
Отнесение вида в Красную книгу Российской Федерации	10		
Отнесение вида в Международный список охраны природы	0		
Отнесение вида к объекту охоты	8		
Отнесение вида к синантропам	6		
Всего 69 баллов			

Таблица 3 – Экологическая и экономическая стоимость Голубь сизый *Columba livia*

Голубь сизый <i>Columba livia</i>			
Критерии	Балл	Экол. сум. (руб.)	Эконом. сум. (руб.)
Пол (жен.)	10	37 000	41 957,8
Средняя численность	2		
Средняя продолжительность жизни	5		
Средняя продуктивность вида	9		
Характер пребывания птиц в Республике Татарстан	4		
Отнесение вида в Красную книгу Республики Татарстан	0		
Отнесение вида в Красную книгу Российской Федерации	0		
Отнесение вида в Международный список охраны природы	0		
Отнесение вида к объекту охоты	4		
Отнесение вида к синантропам	3		
Всего 37 баллов			

По данным примерам в таблицах 1,2,3 можно определить реальную экологическую и экономическую стоимость птиц на территории Республики Татарстан. Стоимостные показатели способны дополнить существующие природоохранные акты, законы и методики исчисления вреда, причинённого объектам животного мира в целях устойчивого развития не только региона, но и страны в целом.

Список литературы:

1. Ермолаев О.П., Игонин М. Е., Бубнов А.Ю. 2007 Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафто-экологический анализ. Казань: Слово. 411 с.

2. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 28.04.2008 г. №107 «От утверждения методички исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства»

3. Рахимов И.И. 2009 Авиафауна Среднего Поволжья в условиях антропогенной трансформации экосистем и изменение орнитофауны Татарстана за прошедшее столетие. Казань: КГУ. 252 с.

УДК 502.51:556.551(470.55):504.5:669

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕР, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

*Гуменюк О.А., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
естественнонаучных дисциплин*

*Соколовская М.А., магистрант 2 года обучения направления подготовки
05.04.06 Экология и природопользование*

*Гуменюк И.С., магистрант 2 года обучения направления подготовки
05.04.06 Экология и природопользование*

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Аннотация. В работе представлены результаты оценки экологического состояния озер, прилегающих к территории города Челябинска, по физико-химическим показателям и уровню содержания тяжелых металлов отмечены концентрации, превышающие ПДК по железу в 3,1 – 9,4 раза, по меди в 3,1 – 21 раз, по цинку в 1,9 – 14 раз, по марганцу в 2,4 – 12 раз, по никелю в 2,9 раз.

Ключевые слова: тяжелые металлы, поверхностные воды, озерная вода, техногенные системы, антропогенное влияние.

Экологическая устойчивость водных экосистем может быть достигнута благодаря организации мониторинга, который в обязательном порядке основывается на комплексном наблюдении за состоянием биотических и абиотических компонентов. Мониторинговые исследования, проводимые ежегодно, отмечают факт антропогенной нагрузки на водные экосистемы, которые нарушают гидрохимические свойства озер, подрывают равновесие биологических и физиологических процессов, активизируют эвтрофикацию водоемов, что негативно влияет на жизнедеятельность гидробионтов [7].

Челябинская область относится к высокоурбанизированным и экологически неблагоприятным регионам России, на территории которой расположено более 85 тысяч предприятий и организаций различной производительной направленности, повышенная нагрузка от автомобильного транспорта, загазованность, загрязнение водных объектов, проблемы с утилизацией бытовых и технологических отходов являются основными факторами для экологической катастрофы [5].

Озера на территории области не испытывают сильной техногенной нагрузки, за исключением тех, что расположены в черте крупных промышленных городов, так как в некоторые из этих озер сбрасываются сточные воды предприятий и загрязненные ливневые стоки с городских улиц [6].

По данным региональных отчетов, на территории Челябинской области насчитывается 7891 озер, а их общая протяженность береговой линии составляет 8367,9 км. Мониторинговые исследования отмечают уменьшение уровня воды в озерах Челябинской области, за счет естественных причин, такие

как повышение температуры окружающей среды, отрицательный баланс осадков, что негативно сказывается на изменении химического состава озерной воды. В 2022 году на озерах отмечалось снижение уровня воды на 3-4 см, что может привлечь изменение температурного гидрохимического и гидробиологического режима водных объектов [4].

Озеро Первое находится на восточной окраине Челябинска, в черте его городских земель, оз. Второе, Третье и Четверное, расположены в восточной части от г. Челябинска, представляют агломерат водоемов, которые распространились вдоль шоссе М-51 Челябинск – Курган. Озеро Первое и оз. Второе являются вместилищем отстойных вод промышленных предприятий г. Челябинска. Озеро Второе, используется для промышленных сбросов, и связывается с оз. Первое через оз. Шелюгино. С северной стороны, через канал, озеро соединено с р. Миасс, таким образом это искусственно созданная озерная система (оз. Первое - оз. Шелюгино – оз. Второе). С востока от него расположены оз. Третье и оз. Четвертое, которые соединены между собой искусственным каналом.

Цель работы – оценка экологического состояния озер, прилегающих к территории города Челябинска, по физико-химическим показателям и уровню содержания тяжелых металлов.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования служила вода, отобранная в летний период из озер в соответствии с требованиями ГОСТ [1]. Физико-химические показатели определяли инструментальными методами [2]. Концентрацию тяжелых металлов в воде устанавливали методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии [8], сравнивали с нормативными требованиями [9].

Качественный состав воды формируется под влиянием поверхностного стока, а также под влиянием сточных вод промышленных предприятий [10]. При определении рН озерной воды, которая отражает буферность систем, установлено, что она соответствовала слабощелочной реакции среды и находилась в диапазоне от 7,38 до 8,16 единиц, и является объективной для рыбохозяйственных водоемов.

Большинство озер Южного Урала относится к пресным с небольшим содержанием хлоридов, общая минерализация воды оз. Первое составила $948,0 \pm 21,2$ мг/дм³, оз. Второе $985,0 \pm 24,4$ мг/дм³, по содержанию хлорид-ионов $185,7 \pm 12,9$ мг/дм³ и $168,9 \pm 11,3$ мг/дм³, соответственно.

Для зоны Челябинской области характерно наличие водоемов с повышенной минерализацией и солёностью, так общая минерализация воды оз. Четвертое составила $1410,0 \pm 110,2$ мг/дм³, оз. Третье - $4612,0 \pm 142,4$ мг/дм³, что в 1,4 и 4,6 раза превышает ПДК, содержанию хлорид-ионов составило соответственно $534,0 \pm 110,2$ мг/дм³ и $979,0 \pm 131,6$ мг/дм³, что составило 1,5 и 2,8 ПДК.

Металлы являются важной составляющей водных биоценозов, оказывая влияние на различные аспекты существования жизненных форм и могут перераспределяться между компонентами экосистемы озера [3]. В ходе

исследования были определены концентрации никеля, кобальта, меди, свинца, марганца, цинка, железа, меди и кадмия в воде исследуемых озер.

Полученные данные, выявили высокие концентрации железа, которые превышали ПДК_{р.з.} в пробе из оз. Первое ($0,41 \pm 0,009$ мг/л) в 4,1 раза, в пробе воды из оз. Второе ($0,11 \pm 0,009$ мг/л) концентрация составила 1,1 ПДК, из оз. Третье в 9,4 раза, в оз. Четвертое в 3,3 раза, данные представлены на рисунке 1.

Повышенное содержание меди было отмечено во всех пробах исследуемой озерной воды, в оз. Второе выше ПДК_{р.з.} в 21 раз, в оз. Четвертое в 15 раз, в оз. Третье в 14 раз, в оз. Первое в 10 раз, данные представлены на рисунке 2.

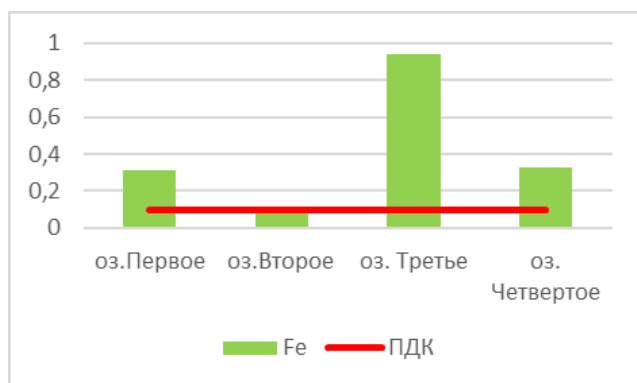


Рисунок 1 – Содержание железа, мг/л

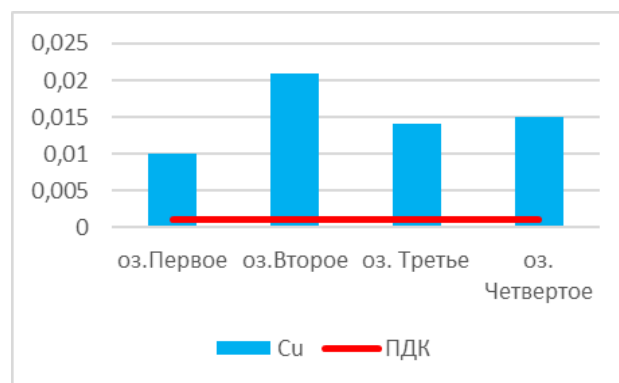


Рисунок 2 – Содержание меди, мг/л

Во всех исследуемых пробах воды, из озер, выявлено повышенное содержание марганца, в оз. Первое в 8,3 раза, в оз. Второе в 11 раз, в оз. Третье в 2,4 раза, в оз. Четвертое в 12 раз относительно ПДК_{р.з.}.

Высокие содержания железа и марганца в воде ухудшают её органолептические свойства, придавая ей вяжущий вкус, а также негативно сказываются на водном режиме озера, нанося ущерб микрофлоре и видовому составу [6]. В совокупности это может быть связано с активной антропогенной деятельностью и сопряжено с наличием стоков, которые попадают в водоем от крупных объектов промышленности.

Массовая концентрация цинка в воде из озера превысили нормативный уровень в 4,3 – 14 раза. Повышенное содержание цинка, было отмечено во всех исследуемых пробах озерной воды, так в оз. Второе, этот показатель был выше ПДК_{р.з.} в 14 раз, в оз. Третье в 13 раз, в оз. Первое в 4,3 раза, в оз. Четвертое в 1,9 раз.

Химический элемент никель, относящийся к 2 классу опасности, находился в пределах допустимой концентрации во всех исследуемых пробах, за исключением пробы из оз. Второе, где его концентрация превышала ПДК_{р.з.} в 2,9 раза. В совокупности по пробам можно судить о том, что массовая концентрация свинца в воде оз. Первое была выше в 2 раза, относительно его концентрации из других озер, что говорит о влиянии на данное озеро антропогенного фактора в виде промышленных стоков.

Особый геохимический фон Челябинской области формирует миграционные потоки в озерных экосистемах, что подтверждается наличием в

одной природной зоне озер с разной минерализацией и химическим составом, при недалеком расположении друг от друга, в пределах территории, прилегающей к промышленному городу Челябинску.

При детальном рассмотрении концентрации тяжелых металлов в оз. Второе, Третье и оз. Четвертое были выше, по сравнению с оз. Первое, что говорит об их загрязнении промышленными отходами, поступающими в озера из прилегающих территорий города. Высокие концентрации меди и цинка в оз. Второе, связано с максимальным наносом в экосистему с поверхностно-плоскостным стоком с асфальтированных территорий г. Челябинска, и с аэральными выпадениями.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб». – Москва : Стандартинформ, 2020. – 18 с.
2. ГОСТ Р 58556-2019. Оценка качества воды водных объектов с экологических позиций. Введ. 2020-01-05. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 16 с.
3. Гуменюк, С. В. Микроэлементный состав воды озер Чебаркульского района / С. В. Гуменюк, И. С. Гуменюк // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, естественнонаучные и математические дисциплины : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины. Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 164-168.
4. Доклад об экологической ситуации в Челябинской области в 2021 году [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mineco.gov74.ru/mineco/other/protectingthepublic.htm> (дата обращения: 06.12.2023)
5. Кутуев С.А. Обзор основных проблем по экологии и реализация национального проекта «экология» в Челябинской области / С. А. Кутуев// Вестник магистратуры. 2022. №5-3 (128). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-osnovnyh-problem-po-ekologii-i-realizatsiya-natsionalnogo-proekta-ekologiya-v-chelyabinskoy-oblasti> (дата обращения: 09.12.2023).
6. Лебедева В. В. Оценка риска загрязнения тяжелыми металлами озерной воды /В. В. Лебедева, А. О. Дерхо// Образование. Наука. Производство : Сборник докладов XV Международного молодежного форума. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2023. – С. 102-106.
7. Мещерякова Г. В. Эколого-химическая характеристика природных вод озера Подборное /Г. В. Мещерякова, Д. Р. Шакиров, С. С. Шакирова// Молодые ученые в решении актуальных проблем науки : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. -Том 1. - С. 274-276.

8. РД 52.24.643-2002. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://snipov.net/database/c_4294956132_doc_4293831806.html

9. СанПин 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573500115>

10. Шакирова С. С. Комплексная оценка степени загрязненности водоема /С. С. Шакирова // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения : Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Юрга: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. - Том 1. - С. 348-350.

УДК 502.175:556.55(470.55):504.5:669

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА ЧЕБАРКУЛЬ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Гуменюк О.А., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

Мещерякова Г.В., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

Гуменюк И.С., магистрант 2 года обучения направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Аннотация. В статье представлены результаты мониторингового исследования экологического состояния озера Чебаркуль Челябинской области в период с 2021 по 2023 гг., по физико-химическим показателям и уровню содержания тяжелых металлов. Установлены концентрации, превышающие ПДКр.х. по БПК₅ в 1,3 – 1,5 раза, меди в 4,3 – 6,5 раз, цинку в 1,4 – 7,5 раз, марганцу в 1,8 – 4,0 раза. Индекс загрязненности в 2021 и 2022 гг. соответствовал категории слабозагрязненных вод, в 2023 г. перешел в категорию умеренно загрязненных вод.

Ключевые слова: поверхностные воды, озерная вода, гидрохимические показатели, тяжелые металлы, антропогенное влияние.

Челябинская область является промышленным регионом, где интенсивно развита металлургическая, горная и химическая отрасль, поэтому необходимо более тщательно соблюдать и контролировать выбросы промышленных предприятий в водные объекты, а также необходимо учитывать изменение климата при разработке планирования отходов производства и реабилитации водных объектов [5]. Для сохранения качества водных ресурсов Челябинской области, необходимо проводить активную экологическую политику, включающую тщательный контроль за сбросами промышленных стоков, расширение сети мониторинга качества воды и проведение мероприятий по реабилитации и очистке загрязненных водных объектов [13].

По данным региональных отчетов, на территории Челябинской области насчитывается 7891 озер, а их общая протяженность береговой линии составляет 8367,9 км. Мониторинговые исследования отмечают уменьшение уровня воды в озерах Челябинской области, за счет естественных причин, такие как повышение температуры окружающей среды, отрицательный баланс осадков, что негативно сказывается на изменении химического состава озерной воды. В 2022 году на озерах отмечалось снижение уровня воды на 3-4 см, что может привлечь изменение температурного гидрохимического и гидробиологического режима водных объектов [4]. На небольших озерах степной группы могут складываться неблагоприятные условия для

гидробионтов, в дальнейшем это негативно отразится на воспроизводстве, нагуле, численности рыбы в них [12].

Наибольшее количество озер расположено в северной и восточной части предгорья Уральских гор, в горно-лесной зоне, к наиболее крупным относятся: Увильды, Зюраткуль, Сугояк, Иткуль, Калды, Иртяш, Кисегач, Тургояк. В юго-восточной части Челябинской области, в лесостепной и степной зоне, сосредоточены озера небольших размеров, это озера Троицкого, Варненского, Увельского и Октябрьского районов [8].

Цель работы – проведение мониторинговых исследований экологического состояния озера Чебаркуль Челябинской области по гидрохимическим показателям и уровню содержания тяжелых металлов.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования служила вода, отобранная в период 2021-2023 гг. из озера Чебаркуль в соответствии с требованиями ГОСТ [1]. Физико-химические показатели определяли инструментальными методами [2]. Концентрацию тяжелых металлов в воде устанавливали методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии [10], сравнивали с нормативными требованиями [9, 11]. Оценку риска загрязнения озерной воды тяжелыми металлами проводили с помощью расчета единичного однофакторного индекса загрязнения, а также индекса загрязнения Немерова [6, 7, 14].

Зону Урала, по степени обеспеченности водными ресурсами, можно отнести к зонам средней водообеспеченностью. Водные ресурсы Челябинской области представлены водохозяйственными бассейнами рек Тобол, Урал, Кама, которые являются источниками водоснабжения и включаются в основные источники промышленных и сельскохозяйственных отраслей Южного Урала. Тектонические озера распространяются в восточной части Уральских гор, и имеют большое количество котловин, образованных в результате тектонических разломов, к которым и относятся озера Чебаркульской группы [13].

Озеро Чебаркуль является источником рыбохозяйственного значения и питьевого водоснабжения г. Чебаркуль, площадь 19,8 км², глубина средняя 6,0 м, максимальная до 12,0 м, объем воды до 154 мил.м³.

Среднегодовое значение рН озера Чебаркуль, в период исследования с 2021 по 2023 гг., колебался в пределах от 7,72 до 7,90 единиц, не имея существенных перепадов, что стабильно сказывается на биохимических процессах экосистемы.

Уровень общей минерализации в исследуемые периоды возрастал, так в 2021 г. он составил 332,0±16,2 мг/л, в 2022 г. увеличился на 30%, а в 2023 г. увеличился в 1,5 раза, и составил 492,0±18,6 мг/л, в результате снижения уровня воды в озере. Исследования удельной электропроводности озерной воды, сообщает о наличии минеральных солей, её уровень за исследуемый период увеличивался, от 332,0±18,3 мкСим/см до 820,0±20,2 мкСим/см. Концентрация солености воды увеличивалась в сравнении по годам, так в 2021 г. её концентрация составила 6,67±0,10 мг-экв/л, в 2022 г. - 7,17±0,18 мг-экв/л, а в 2023 г. увеличилась на 22% и составила 8,20±0,23 мг-экв/л, что может быть

связано с ежегодным уменьшением уровня воды в озере за данный период исследований.

Исследование общей жесткости озерной воды показало, что она не подвергалась значительным измерениям по годам и находилась в пределах от $2,66 \pm 0,02$ ммоль/дм³ до $5,08 \pm 0,04$ ммоль/дм³, что характеризовало воду от мягкой до умеренно-жесткой. Содержание катионов кальция составляло в среднем по годам $34,1 \pm 0,02$ мг/дм³ и магния $40,06 \pm 0,03$ ммоль/дм³, а уровень хлорид-ионов $115,7 \pm 8,2$ мг/дм³, данные показатели не превышали рекомендуемый уровень ПДКр.х.

Динамика биохимического потребления кислорода в среднем составила в 2021 г. $3,0 \pm 0,02$ мгО₂/дм³, однако в следующие годы исследования уровень БПК₅ превышал ПДКр.х. в 1,3 раза в 2022 г., и 1,5 раза в 2023 г., что может оказывать неблагоприятное воздействие на экосистему озера, в следствии поступления сточных вод и загрязняющих веществ, данные представлены на рисунке 1.

Концентрации тяжелых металлов играют немаловажную роль в миграции по трофическим цепям, которые входят в экосистему озера, и зависят от технологической деятельности предприятий, сельскохозяйственной и рекреационной нагрузки [6].

В исследуемые периоды массовые концентрации железа в поверхностных водах оз. Чебаркуль не превышали уровень ПДКр.х., но имели тенденцию к увеличению по годам от $0,013 \pm 0,001$ мг/л (в 2021 г.) до $0,04 \pm 0,001$ мг/л (в 2023 г.).

Уровень содержание меди в поверхностных водах оз. Чебаркуль превышал ПДКр.х. в 2021 г. в 4,3 раза, в 2022 г. - 6,5 раза, в 2023 году - 6,0 раз, данные представлены на рисунке 2.

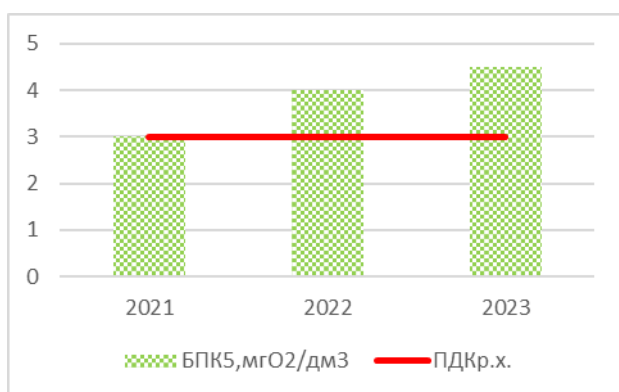


Рисунок 1 – Динамика содержания БПК₅ в оз. Чебаркуль

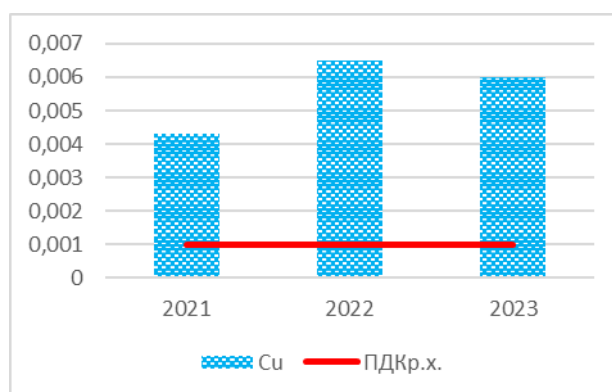


Рисунок 2 – Динамика содержания меди в оз. Чебаркуль

В 2021 г. концентрации цинка и марганца в исследуемых водах оз. Чебаркуль не превышали уровень ПДКр.х., однако в 2022 г. и 2023 г. наблюдалось повышение концентрации данных элементов, так уровень цинка превысил допустимый уровень в 1,4 и 7,5 раза, а марганца в 1,8 и 4,0 раза соответственно по годам, данные представлены на рисунках 3 и 4.

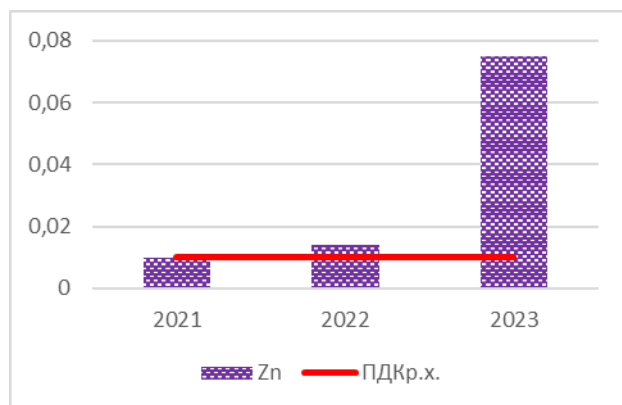


Рисунок 3 – Динамика содержания цинка в оз. Чебаркуль

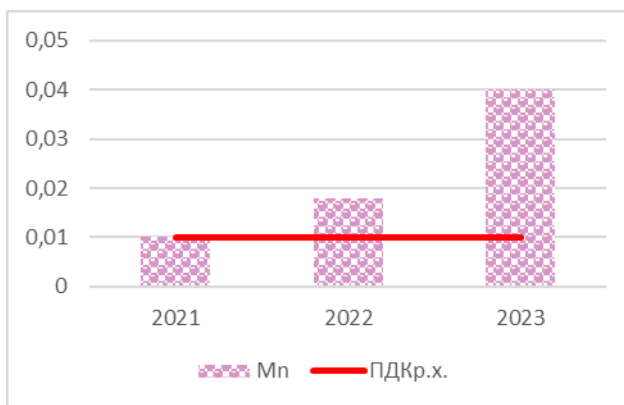


Рисунок 4 – Динамика содержания марганца в оз. Чебаркуль

Содержание никеля, свинца и кадмия поверхностных водах оз. Чебаркуль не превышали уровень ПДКр.х.

Расчет однофакторного индекса загрязнения воды озера Чебаркуль, позволил выявить последовательную зависимость в ряду убываний концентраций тяжелых металлов, данные представлены на рисунке 5.

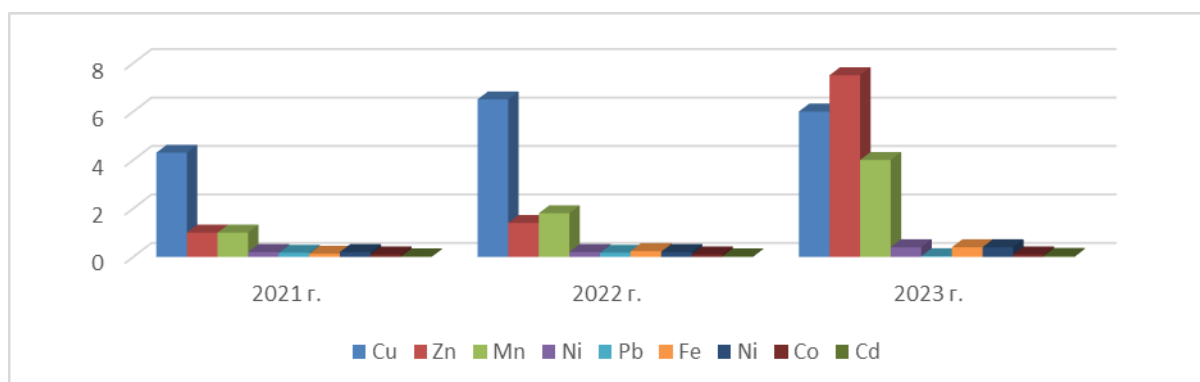


Рисунок 5 – Уровни единичного однофакторного анализа в оз. Чебаркуль за 2021-2023 гг.

Результаты сравнений однофакторного анализа за 2021 – 2023 гг. показали, что уровень цинка, меди и марганца превышал единицу, и имел тенденцию к накоплению в поверхностных водах оз. Чебаркуль, остальные элементы металлы не превышали единицу и изменялись незначительно.

Используя шкалу загрязнений по индексу Немерова установлено, что в 2021 г. он составил 1,9 единиц, что соответствовало уровню слабозагрязненных вод, в 2022 г. он повысился до 2,3 единиц, но также был на уровне слабозагрязненных вод, в 2023 г. он составил 3,1 единицы и перешел в категорию умеренно загрязненных вод.

Таким образом, мониторинговые исследования озера Чебаркуль Челябинской области установили концентрации, превышающие ПДКр.х. по БПК₅ в 1,3 – 1,5 раза, по меди в 4,3 – 6,5 раз, по цинку в 1,4 – 7,5 раз, по марганцу в 1,8 – 4,0 раза. Высокие концентрации меди, цинка и марганца в поверхностных водах оз. Чебаркуль могут быть обусловлены антропогенным

влиянием на рекреационную территорию озера, так и естественными природными процессами. Индекс загрязненности в 2021 и 2022 гг. соответствовал категории слабозагрязненных вод, в 2023 г. перешел в категорию умеренно загрязненных вод.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб». – Москва : Стандартинформ, 2020. – 18 с.
2. ГОСТ Р 58556-2019. Оценка качества воды водных объектов с экологических позиций. Введ. 2020-01-05. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 16 с.
3. Гуменюк, С. В. Микроэлементный состав воды озер Чебаркульского района / С. В. Гуменюк, И. С. Гуменюк // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, естественнонаучные и математические дисциплины : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины. Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 164-168.
4. Доклад об экологической ситуации в Челябинской области в 2021 году [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mineco.gov74.ru/mineco/other/protectingthepublic.htm> (дата обращения: 06.12.2023)
5. Кутуев С.А. Обзор основных проблем по экологии и реализация национального проекта «экология» в Челябинской области / С. А. Кутуев // Вестник магистратуры. 2022. №5-3 (128). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-osnovnyh-problem-po-ekologii-i-realizatsiya-natsionalnogo-proekta-ekologiya-v-chelyabinskoy-oblasti> (дата обращения: 09.12.2023).
6. Лебедева В. В. Оценка риска загрязнения тяжелыми металлами озерной воды /В. В. Лебедева, А. О. Дерхо// Образование. Наука. Производство : Сборник докладов XV Международного молодежного форума. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2023. – С. 102-106.
7. Лебедева, В. В. Однофакторный индекс загрязнения металлов как индикатор качества озерной воды / В. В. Лебедева, М. А. Дерхо // Актуальные проблемы использования почвенных ресурсов и пути оптимизации антропогенного воздействия на агроценозы: цифровизация, экологизация, основы органического земледелия : материалы международной научно-практической конференции. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», 2023. – С. 236-242.
8. Мещерякова Г. В. Эколого-химическая характеристика природных вод озера Подборное /Г. В. Мещерякова, Д. Р. Шакиров, С. С. Шакирова// Молодые ученые в решении актуальных проблем науки : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и

специалистов. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. -Том 1. - С. 274-276.

9. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» с изменениями от 22.08.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420389120> (дата обращения 17.01.2024).

10. РД 52.24.643-2002. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://snipov.net/database/c_4294956132_doc_4293831806.html

11. СанПин 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573500115>

12. Шакирова С. С. Комплексная оценка степени загрязненности водоема /С. С. Шакирова// Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения : Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Юрга: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. - Том 1. - С. 348-350.

13. Assessment of ecological safety of fish from anthropogenically polluted freshwater reservoir / R. I. Bastanov, S. S. Shakirova [et al.] // E3S Web of Conferences : International Conference «Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic». Doushanbe, Republic of Tadjikistan: EDP Sciences, 2021.P. 03004. doi: 10.1051/e3sconf/202128203004.

14. Heavy Metals in Sediment from the Urban and Rural Rivers in Harbin City, Northeast China / S. Cui, F. Zhang, P. Hu. [et. al.] // Int J Environ Res Public Health. 2019. Vol. 16(22). P. 4313. doi: 10.3390/ijerph16224313.

УДК [597.2/.5:639.2](571.6):577.11

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТОКСИЧНЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО БАССЕЙНА

¹Ковековдова Л.Т., доктор биологических наук, профессор Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология»

²Симоконь М.В., кандидат биологических наук, заведующий Аналитической научно-испытательной лаборатории

¹Морозова Т.С., магистрант Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология»

¹ФГБОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

²Тихоокеанский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («ТИНРО»)

Аннотация. Проведено определение диапазонов концентраций As, Cd, Hg, Pb, Cu, Fe, Zn в мышцах и печени рыб: камбалы палтусовидной (*Hippoglossoides elassodon*) камбалы малоротой (*Microstomus stelleri*), минтая (*Theragra chalcogramma*), тихоокеанской сельди (*Clupea pallasii*) Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в 2020 -2021 гг. Выяснено, что железо в организме рыб присутствует в больших количествах относительно других тяжёлых металлов. Наибольшие концентрации этого элемента были отмечены в органах тихоокеанской сельди из Охотского моря. Уровни содержания цинка в рыбах близки к уровням содержания железа. Отмечено превышение ПДУ содержания мышьяка в органах единичных камбал. Содержание токсичных элементов Hg, Pb, Cd в мышцах рыб не превышало ПДУ.

Ключевые слова: промысловые рыбы, токсичные и биологически активные элементы, диапазоны концентраций, оценка качества.

Морская рыба содержит значительное количество разнообразных минеральных веществ. Определение уровней современных концентраций токсичных и биологически активных элементов в органах рыб имеют большое практическое значение. Поэтому оценка качества рыбного сырья с точки зрения содержания в них биологически активных и токсичных элементов продолжается по настоящее время [1]. Накопление и анализ данных мониторинга показателей безопасности сырья позволяют получить количественную и качественную характеристики уровней его контаминации и оценить перспективу его использования при производстве продуктов питания.

Рыбы выступают в качестве функциональных звеньев экосистем, в которых обычно завершаются циклы биологической миграции металлов [2]. Одним из направлений мониторинговых исследований антропогенного воздействия на морские экосистемы является изучение накопления токсичных и биологически активных элементов в органах промысловых рыб. На протяжении последних десятилетий в Тихоокеанском филиале ФГБНУ

«ВНИРО» (ТИНРО) проводятся исследования по определению токсичных и биологических элементов в органах промысловых морских рыб Дальневосточного бассейна.

Цель работы: Оценка уровней содержания As, Cd, Hg, Pb, Cu, Fe, Zn в мышцах и печени рыб Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в 2020-2021 г.г.

Объектами исследования на содержание As, Hg, Pb, Cd, Zn, Cu, Fe были морские рыбы: камбала палтусовидная (*Hippoglossoides elassodon*) камбала малоротая (*Microstomus stelleri*), минтай (*Theragra chalcogramma*), сельдь тихоокеанская (*Clupea pallasii*).

Подготовка органов рыб к атомно-абсорбционному определению As, Cd, Hg, Pb, Zn, Cu, Fe проводили методом кислотной минерализации с азотной кислотой в соответствии с ГОСТ 26929-94 [3]. Концентрации Cd, As, Pb определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Shimadzu» AA-6800, где атомизатором служила графитовая кювета. Zn, Cu, Fe определяли в пламени ацетилен/воздух. Концентрации ртути в исследуемых образцах определяли беспламенным атомно-абсорбционным методом на прямом анализаторе ртути DMA – 80. Вся использованная в анализе аппаратура имеет сертификаты метрологической поверки. В качестве стандартных образцов использовали государственные стандартные образцы растворов металлов – ГСО. Достоверность результатов основана на метрологическом обеспечении результатов, которое предусматривала постоянный контроль качества получаемых результатов анализа с помощью международных стандартных образцов, тканей беспозвоночных (NIST SRM 2976 mussel tissue, IAEA MA-A-2/T fish flash). Относительные стандартные отклонения для начальной калибровки и всех последующих находились в пределах от 3 до 6 %.

Количественные данные определения элементов в объектах промысла рыбохозяйственных акваторий Дальневосточного бассейна представлены в таблицах 1, 2.

Благодаря своеобразию химического состава морских организмов, обладающих специфическим набором веществ, они являются необычайно ценным источником питания, биологически активных добавок и лекарственных препаратов из морепродуктов. Выяснено, что железо в организме рыб присутствует в больших количествах относительно других тяжёлых металлов. Высокое содержание железа определяется тем, что оно является эссенциальным элементом для рыб; принимает активное участие в важнейших биохимических процессах; является неотъемлемой частью биомолекул (миоглобин, гемоглобин, цитохромы и др.), необходимых для устойчивого метаболизма, процессов кроветворения и энергообмена [4]. Наибольшие концентрации этого элемента были отмечены в органах тихоокеанской сельди из Охотского моря.

Уровни содержания цинка в рыбах близки к уровням содержания железа. Концентрация того или иного микроэлемента в органе и ткани характеризует концентрирующую способность этого органа или ткани в отношении данного элемента. Концентрации этого элемента в органах исследованных рыб находились в близких диапазонах.

Таблица 1 – Диапазоны концентрации элементов в мышцах (м) и печени (п) промысловых рыб, (min-max (сред.) мг/кг сыр. массы

Район	Вид	Орган	Zn	Cu	Fe
Берингово море	Камбала палтусовидная (<i>Hippoglossoides elassodon</i>)	м	2,7-5,7 (3,76)	0,05-1,6 (0,7)	3,6-14,2 (6,9)
		п	9,2-29,9 (21,88)	2,67-9,68 (4,9)	58,9-108 (83,5)
Охотское море	Камбала палтусовидная (<i>Hippoglossoides elassodon</i>)	м	3,9-5,7 (4,53)	1,1-1,5 (1,27)	5,3-14,2 (9,87)
		п	8,2-15,9 (11,53)	2,6-6,65 (4,88)	34,4-60,2 (50,87)
Японское море	Камбала малоротая (<i>Microstomus stelleri</i>)	м	0,07-4,4 (2,2)	0,001-1,9 (0,95)	5,35-5,9 (5,63)
		п	5,8-21,8 (13,44)	0,25-16,3 (8,28)	11,4-26,18 (18,79)
Берингово море	Минтай (<i>Theragra chalcogramma</i>)	м	4,33-6,3 (5,81)	0,39-0,81 (0,59)	4,71-48,38 (12,53)
		п	11,3-22, (18,31)	1,76-7,35 (5,02)	9,47-285,69 (53,93)
Охотское море	Минтай (<i>Theragra chalcogramma</i>)	м	3,2-4,91 (4,00)	0,01-0,496 (0,30)	2,16-33,65 (14,84)
		п	8,8-40,9 (25,86)	0,86-7,26 (3,57)	60,6-143,35 (92,2)
Японское море	Минтай (<i>Theragra chalcogramma</i>)	м	0,91-5,1 (3,56)	0,007-0,274 (0,13)	4,74-34,5 (20,37)
		п	8,6-19,1 (16,06)	3,79-7,1 (5,74)	46-102,27 (67,76)
Охотское море	Сельдь тихоокеанская (<i>Clupea pallasii</i>)	м	1,8-35,5 (7,44)	0,76-9,95 (2,33)	14,1-49,28 (25,46)
		п	5,4-30,6 (18,17)	1,47-9,24 (5,08)	7,7-475,61 (212,13)

Таблица 2 – Диапазоны концентрации токсичных элементов в мышцах (м) и печени (п) промысловых рыб, (min-max (сред.) мг/кг сыр. массы

Район	Вид	Орган	As	Cd	Hg	Pb
Берингово море	Камбала палтусовидная (<i>Hippoglossoides elassodon</i>)	м	0,99-8,5 (3,21)	0,004-,09 (0,042)	0,006-0,1 (0,036)	0,01-0,02 (0,015)
		п	1,2-6,44 (2,96)	0,08-2,23 (0,81)	0,004-0,1 (0,04)	0,03-0,07 (0,054)
Охотское море	Камбала палтусовидная (<i>Hippoglossoides elassodon</i>)	м	0,93-4,0 (2,72)	0,003-0,017 (0,009)	0,042-0,058 (0,05)	0,004-0,01 (0,009)
		п	1,9-4,7 (3,4)	0,6-1,8 (1,5)	0,04-0,060 (0,052)	0,03-0,62 (0,3)
Японское море	Камбала малоротая (<i>Microstomus stelleri</i>)	м	5,0-7,95 (6,92)	0,005-0,10 (0,06)	0,039-0,050 (0,042)	0,03-0,076 (0,05)
		п	4,9-6,06 (5,02)	0,094-0,15 (0,1)	0,05-0,053 (0,050)	0,03-0,19 (0,12)
Берингово море	Минтай (<i>Theragra chalcogramma</i>)	м	0,65-4,1 (1,44)	0,005-0,019 (0,01)	0,004-0,055 (0,016)	0,027-0,07 (0,049)
		п	1,7-4,36 (3,21)	0,187-0,579 (0,35)	0,002-0,049 (0,01)	0,021-0,06 (0,036)
Охотское море	Минтай (<i>Theragra chalcogramma</i>)	м	0,6-1,44 (0,85)	0,015-0,076 (0,05)	0,018-0,040 (0,034)	0,01-0,12 (0,051)
		п	1,8-4,9 (1,96)	0,02-0,420 (0,3)	0,035-0,051 (0,043)	0,02-0,018 (0,08)
Японское море	Минтай (<i>Theragra chalcogramma</i>)	м	0,1-2,76 (1,2)	0,008-0,012 (0,01)	0,04-0,04 (0,04)	0,007-0,05 (0,03)
		п	0,94-2,1 (1,69)	0,021-0,419 (0,25)	0,042-0,042 (0,042)	0,021-0,06 (0,04)
Охотское море	Сельдь тихоокеанская (<i>Clupea pallasii</i>)	м	0,34-1,7 (1,0)	0,03-0,08 (0,048)	0,01-0,067 (0,042)	0,005-0,08 (0,05)
		п	0,28-2,0 (1,30)	0,05-1,76 (0,62)	0,030-0,801 (0,060)	0,005-0,32 (0,084)

Медь – это один из биологически активных элементов, который обеспечивает нормальное протекание многих жизненных функций организмов. Концентрации меди в органах исследованных рыб находились в близких диапазонах.

К токсичным элементам, которые могут присутствовать в пищевых продуктах и продовольственном сырье, относятся: ртуть, свинец, кадмий, мышьяк. В съедобных тканях рыб контролю подлежат уровни содержания ртути, свинца, кадмия и мышьяка. Согласно нормативным документам, допустимые уровни содержания токсичных элементов (ПДУ) в морских рыбах составляют: для Pb – 1,0; As – 5,0; Cd – 0,2 (0,7-печень); Hg – 0,5 мкг/г сырой массы (ТРТС 021/2011 г. № 880) [5].

Мышьяк является постоянным компонентом органов любого организма. Морские организмы реагируют на токсичные химические вещества, присутствующие в среде [6]. Рыба – один из главных источников мышьяка в пище. Концентрации мышьяка в органах тихоокеанской сельди и минтая, не зависимо от районов вылова, не превышали ПДУ. Отмечалось превышение ПДУ содержания мышьяка в органах единичных камбал (Табл. 2). По обнаруженным превышениям ПДУ As сложно судить о наличии токсичного эффекта для человека, скорее всего это свидетельствует о несовершенстве нормативов. Следует отметить превышение ПДУ кадмия в печени камбал, что обусловлено их придонным образом жизни и особенностями питания. Обнаруженные превышения допустимого уровня Cd в печени камбал не окажут токсичного эффекта на человека, так как печень этих рыб редко употребляется в пищу.

Содержание токсичных элементов Hg, Pb, Cd в мышцах рыб не превышало ПДУ.

Список литературы:

1. Ковековдова Л.Т, Симоконь М.В. Содержание химических элементов в органах трёх видов морских рыб // Национальная ассоциация ученых. – 2020. – № 58. Ч. 3. – С. 4 – 19.
2. Морозов Н. П. Химические элементы в гидробионтах и пищевых цепях // В кн. : Биогеохимия океана. – М. : Наука, 1983. – С.127– 165.
3. ГОСТ 26929-94. Сырьё и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов. М., 1994. 20 с.
4. Войнар А.И. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека : монография. – М.: Высш. шк., 1960. 543 с.
5. О безопасности пищевой продукции Технический Регламент таможенного союза (ТР ТС 021/2011) утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880.
6. McDowell J.E. How marine animals respond to toxic chemicals in coastal ecosystems // Oceanus. – 1993. – № 2. – P. 56–61.

УДК 66.087.97:631.6.03

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЛЕСОДЕРЖАНИЯ ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЫ

*Яковлев В.Ф., профессор, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Электроэнергетика»*

*Стручаев Н.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Электроэнергетика»*

*Щербаков С.В., ассистент кафедры «Электроэнергетика»
ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»*

Аннотация. Качество воды, используемой для полива растений, играет важную роль в процессе производства продукции растениеводства. Поддержание в воде для полива растений содержания солей, в пределах стандарта, требует не только разработки технологических систем опреснения воды, но и технических средств контроля солесодержания в технологическом потоке. Решение этих вопросов является актуальным и требует проведения дальнейших научных исследований в этом направлении. Материал, приведенный в статье, представляет результаты теоретических и экспериментальных исследований по обоснованию параметров контроля концентрации солей в технологическом потоке.

Ключевые слова: электродиализ, параметры процесса, напряжение обработки, время обработки, концентрация, емкость, диэлектрическая проницаемость.

Введение. Качество продукции растениеводства, может быть достигнуто только при обеспечении технологических процессов ее производства техническими средствами контроля качественных признаков посадочного материала, минеральных удобрений, почвы и качества воды, используемой для полива растений. Стандартом установлено, что вода, используемая для орошения должна содержать соли не более 1 и 2 г/л [1]. Во многих случаях, оросительная вода содержит высокую концентрацию растворимых солей: 10-20 % и более [2]. В связи с этим возникает задача по разработке технологических систем предварительного опреснения и технических средств контроля солесодержания оросительной воды в процессе полива, решение которой возможно на основе внедрения современных и разработке новых методов и устройств экспресс-контроля.

Поэтому исследования, направленные на разработку эффективных технических средств контроля солесодержания в технологическом потоке, актуальны и имеют важное народнохозяйственное значение.

Анализ последних исследований и публикаций. Анализ исследований по разработке технологий и устройств контроля качества опреснения воды для полива растений показывает, что они направлены на усовершенствование уже существующих технологий или на разработку новых материалов для электродов и мембран с лучшими свойствами, или на применение

альтернативных источников энергии для энергоснабжения действующих установок [2,3,4,5,6,11,12]. Большой вклад в исследования, связанные с применением различных методов опреснения воды и разработке, на их основе, технологических систем, а также исследований по изучению взаимосвязи между солесодержанием обрабатываемой воды с параметрами, воздействующего на технологический процесс физического поля, внесли ряд ученых [2,3,4,5,6]. Однако, прямой перенос известных методов и технических решений, с использованием различных физических полей, не представляется возможным из-за разнородности физико-биохимического состава поливочной воды [1]. Для повышения энергоэффективности технологических систем и качества опреснения воды необходимы более совершенные методы и технические средства контроля качественных признаков поливочной воды (в частности, концентрации солей) в технологическом потоке, новых технических решений и проведения соответствующих экспериментальных исследований.

Проведенный анализ публикаций, по данному направлению, определяет цель и основные задачи исследований, которые позволят сформулировать алгоритм построения технических средств экспресс-контроля качества поливочной воды и технологических систем полива в целом.

Материалы и методы. При проведении экспериментальных исследований, для выявления взаимосвязи между концентрацией солей в воде для орошения и величиной выходного сигнала (емкостью) использовались методы моделирования, численные и статистические методы обработки экспериментальных данных [9,10].

Программа экспериментальных исследований по определению концентрации солей в поливочной воде электрофизическими методами предусматривала:

- исследование параметров выходного сигнала (емкости) в зависимости от концентрации солей в воде.

Исследования проводились для воды, используемой для полива растений в условиях защищенного грунта южных регионов РФ. Опыты проводились с трехкратной повторностью для 24 проб.

В основу исследований положен известный электродиализный метод обессоливания воды, основанный на законе Фарадея. Согласно этому закону, масса осажденного на электроде вещества m_i пропорциональна количеству электричества Q_i , затраченного на процесс [7]:

$$m_i = kq_i = k I \tau, \quad (1)$$

где k – электрохимический эквивалент вещества, мг/Кл;

I – сила тока процесса, А;

τ – продолжительность процесса, ч.

Масса осажденного на электроде вещества m_i снижает первоначальную концентрацию обрабатываемой воды. Тогда, относительное изменение

концентрации солей, в ходе электродиализа, после соответствующих преобразований, будет равно [2,7]:

$$-\frac{\Delta K_i}{K_i} = \frac{(m_1 - m_i)m_n}{m_i m_{p1}}, \quad (2)$$

$$\Delta K_i = K_1 - K_i = \frac{(m_1 - m_i)m_n}{m_{p1} m_{pi}}, \quad (3)$$

$$K_1 = \frac{m_1}{m_{p1}} \cdot 100 \% ; K_i = \frac{m_i}{m_{p1}} 100 \%, \quad (4)$$

где K_1, K_i – соответственно, концентрации раствора до и после обработки, %;

m_1, m_i – соответственно, массы вещества до и после обработки, г;

m_n – масса растворителя, г;

$m_{p1} = m_1 + m_n$; $m_{pi} = m_i + m_n$ – соответственно, массы всего раствора до и после обработки, г.

Отношение $\frac{\Delta K_i}{K_i}$ выражение (2) взято со знаком минус так, как m_i , в процессе электродиализа, все время увеличивается, а $(m_1 - m_i)$ – уменьшается, при постоянстве значения $\frac{m_n}{m_{p1}}$

Учитывая, что относительное изменение концентрации солей, в ходе электродиализа, пропорционально относительному изменению количества электричества, затраченного на процесс можно записать [8]:

$$-\frac{\Delta K_i}{K_i} = \frac{q_1 - q_i}{q_i}, \quad (5)$$

а при постоянных приложенном напряжении U и значении химического эквивалента k , получим:

$$-\frac{\Delta K_i}{K_i} = \frac{q_1 - q_i}{q_i} = \frac{C_1 - C_i}{C_i} = \frac{\Delta C_i}{C_i}, \quad (6)$$

$$\text{или: } \frac{\Delta C_i}{C_i} + \frac{\Delta K_i}{K_i} = 0 \quad (7)$$

где C_1, C_i – значения емкостей раствора до и после электродиализа, Ф.

Интегрируя уравнение (7), получим:

$$\int \frac{\Delta C_i}{C_i} + \int \frac{\Delta K_i}{K_i} = C \quad (8)$$

$$\ln|C| + \ln|K| = \ln G_1 \quad (9)$$

$$\text{или: } C \cdot K = G_1 \quad (10)$$

где G_1 – постоянная интегрирования, определяемая из начальных условий.

$$C = \frac{G_1}{K}. \quad (11)$$

Из (11) следует, что емкость обрабатываемой воды будет изменяться обратно пропорционально концентрации соли. Приведенную теоретическую модель (11) составлено с рядом допущений, поэтому возникает необходимость проверки ее точности экспериментальными методами во всем диапазоне возможного изменения концентрации солей.

Методика проведения и анализ результатов экспериментальных исследований заключалась в следующем. Проба воды, с определенной концентрацией солей, помещалась в камеру обработки и измерений КОИ (3) (рисунок 1). К электродам этой камеры, через регулирующий блок РБ (2), от блока питания БП (1) подводилось постоянное напряжение. Блоком РБ (2) устанавливались заданные параметры процесса: напряжение обработки $U_{эл}$, время обработки $\tau_{об}$. По окончании времени обработки автоматически в работу включался блок измерений БИ (4).

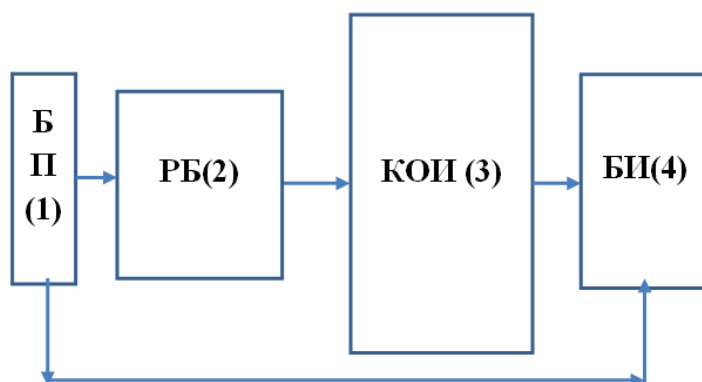


Рисунок 1 – Схема установки для исследования параметров выходного сигнала в зависимости от концентрации солей в воде

При исследовании варьировались и измерялись следующие величины: напряжение на электродах $U_{эл}$, время обработки $\tau_{об}$, концентрация солей $K\%$, емкость обработанной воды C_v . Проведена статистическая обработка полученных результатов с использованием положений [9,10].

Результаты исследования.

По полученному уравнению регрессии построены зависимости выходного параметра (емкости) от концентрации солей в воде при различных сочетаниях факторов воздействия: напряжения обработки $U_{об}$ и времени обработки $\tau_{об}$ (рисунок 2).

Анализ полученных зависимостей, построенных по уравнению регрессии с учетом коэффициента чувствительности: $k_B = \frac{dC}{dK_{oe}}$ позволяет сделать вывод о том, что наиболее приемлемыми параметрами процесса (электролиза) и

контроля является сочетание факторов $X_1= +1$ и $X_2= -1$; $X_1= +1$ и $X_2= 0$; $X_1= +1$ и $X_2= +1$, из которых наиболее чувствительным является вариант: $X_1= +1$ и $X_2= -1$.

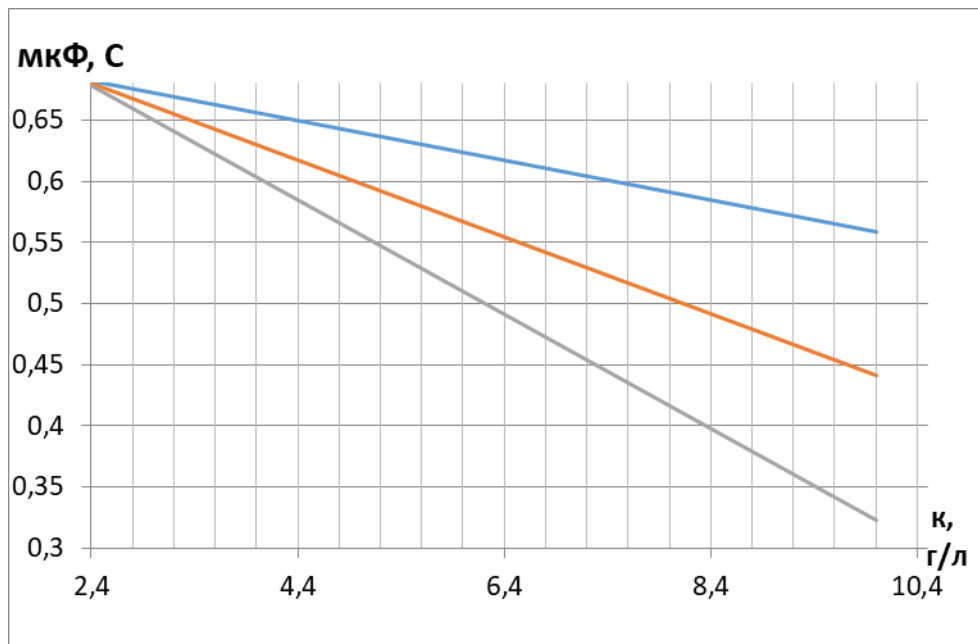


Рисунок 2 – Зависимости выходного параметра от концентрации солей в воде при различных сочетаниях факторов воздействия

Выводы. Проведенные теоретические исследования свидетельствуют о том, что теоретические математические модели контроля степени опреснения воды могут быть использованы для количественной оценки солесодержания в технологическом потоке и положены в основу разработки соответствующего технического средства.

Статья написана по результатам научных исследований по программе FRRS – 2023 – 2024 «Исследование воздействия электромагнитного и ультразвукового полей на продукты и материалы»

Список литературы:

1. Текст ГОСТ 17.1.2.03-90 Охрана природы. Гидросфера. Критерии и показатели качества воды для орошения
2. Апельцин, Исаак Эмильевич. Опреснение воды [Текст] / И. Э. Апельцин, В. А. Клячко. - Москва : Стройиздат, 1968. - 222 с.
3. Яковлев С.В., Краснобородько И.Г., Рогов В.М. Технология электрохимической очистки воды. Л.: Стройиздат, 1987. 312 с
4. Ж72 Электрохимическая очистка сточных вод и водоподготовка : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-48 01 04 «Технология электрохимических производств» / В. В. Жилинский, О. А. Слесаренко. – Минск : БГТУ, 2014. – 85 с. ISBN 978-985-530-399-3.
5. Эффективность электродиализа при очистке промышленных сточных ВОД [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchgate.net/publication>

/346427305_EFFEKTIVNOST_ELEKTRODIALIZA_PRI_OCISTKE_PROMYSLENNYH_STOCNYH_VOD - (Дата обращения 10.12.2023).

6. Mackenzie Davis and Susan Masten. "Water and Wastewater Engineering" 2016. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA.

7. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов / Б. М. Яворский, А. А. Детлаф, А. К. Лебедев. — 8-е изд., перераб. и испр. — Москва : Мир и Образование, 2022. — 1056 с.: ил.

8. Справочник по высшей математике для студентов вузов, Изд. стереотип. - М.: Книжный дом "Либроком", 2019. -880с.

9. Положинцев Б.И. Введение в математическую статистику. Учебное пособие. — 2-е изд., доп. — СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), 2023. — 100 с.

10. Математические методы обработки экспериментальных данных: учебное пособие / Г.Н. Кокурина; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2019. 123 с.

11. Патент. 129212, МПК: C02F 1/14 (2006.01). Абсорбционный опреснитель / Стручаев Н.И. и др. опубл. 25.10.2018. Бюл. №20.

12. Патент. 146928, МПК (2021.01) C25B 9/00, C25B 1/04 (2021.01). Устройство для электролиза воды / Стручаев Н.И. и др; опубл. 31.03.2021, Бюл. № 13.

УДК 502.1:574.1(477.61 ЛНР)

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

*Жолудева И.Д., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
экологии*

*Черных В.И., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедры
экологии*

ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»

Аннотация. В статье приведены данные о видовом и экосистемном биоразнообразии на территории ЛНР, приведен статус охраны флоры и фауны. Проанализированы угрозы и основные проблемы сохранения биоразнообразия.
Ключевые слова: биоразнообразие, флора, фауна, видовой состав, угрозы.

В настоящее время биоразнообразие можно считать синонимом качества окружающей среды, а его показатели широко использовать для оценки степени загрязнения и нарушения естественных экосистем. Биологи определяют биоразнообразие как суть жизни. Особую актуальность приобретает проблема изучения и сохранения биоразнообразия на территории Луганской Народной Республики, где наряду с многочисленными проблемами техногенного характера на протяжении десяти лет ведутся военные действия, напрямую нарушающие природные ландшафты, а также препятствующие научным исследованиям и мониторингу биоразнообразия.

В системе геоботанического районирования ЛНР относится к зоне разнотравно-типчачово-ковыльных степей Приазовско-Причерноморской и Среднедонской подпровинций Причерноморской степной провинции Европейско-Азиатской степной области. Зональным типом растительности являются степи, расположенные на водоразделах, плакорных выровненных участках, склонах оврагов и балок, сформированных в условиях умеренно-континентального климата.

Биоразнообразие на экосистемном уровне здесь представлено степными экосистемами четырех типов: гигрофитными разнотравно-типчачово-ковыльными степями (луговыми), расположенными в поймах речных долин и по днищам крупных балок; типичными разнотравно-типчачово-ковыльными степями (настоящими); разнотравно-типчачово-ковыльными степями донбасского варианта (каменистыми степями) и псаммофитными степями (песчаными). Регион является своеобразным ядром европейского степного комплекса, где тесно объединены меловые и петрофитные степные формации. Но участков с естественной степной растительностью практически не осталось – более 70% территории республики распахано, нарушено в результате добычи полезных ископаемых и др.

Леса занимают около 10% территории республики, распространены крайне неравномерно. Основные массивы лесов находятся в бассейнах рек

Северский Донец и Айдар. Наиболее распространены дубовые, дубово-вязовые, ясеневые, а в поймах рек – ивовые, осиновые, ольховые лесные ассоциации. По происхождению условно выделяют несколько типов лесных экосистем: байрачные (террасовые, овражные, склоновые леса (на правых берегах Северского Донца) и пойменные искусственные леса (покрывают свыше 100 тыс. га и представляют собой полезащитные леса (лесные полосы) и зеленые зоны вокруг городов. Почти все природные леса на территории республики имеют порослевое происхождение, за последние 100 лет здесь проводились сплошные рубки, полностью изменившие их первичную структуру.

Водные экосистемы включают 120 рек, 60 озер, 73 водохранилища, более 700 прудов, болота (точное количество не известно, образовались в результате зарастания озер-старич, на дне оврагов и балок).

На территории Луганщины произрастает около 2000 видов высших растений, которые относятся к более 155 семействам и 450 родам [1]. Среди этих видов – 186 видов-эндемиков. Высшие споровые растения представлены 9 семействами, 11 родами и 19 видами. Голосеменные – 2 видами, относящимися к 2 семействам. Покрытосеменные – более 1400 видов, относящихся к 93 семействам. Сосудистых растений – 1135 видов, зеленых водорослей – 178, грибов – 494, мохообразных – 30, лишайников – 25. В флоре ЛНР 50 видов растений и 1 вид грибов занесены в Красную книгу ЛНР [2].

Среди краснокнижных видов растений более половины являются малораспространенными (редкими) видами. Таких видов 27 (53%): *Adonis vernalis*, *Delphinium puniceum*, *Atraphaxis replicata*, *Astragalus cretophilus*, *Caragana scythica*, *Alyssum gymnopodum*, *Syrenia talijevii*, *Klasea donetzica*, *Allium lineare*, *Gladiolus tenuis*, *Stipa pulcherrima* и др..

На втором месте малораспространенные (очень редкие) виды – 22 (43%): *Agaricus tabularis*, *Asplenium x heufleri*, *Atraphaxis frutescens*, *Astragalus zingeri*, *Calophaca wolgarica*, *Erysimum cretaceum*, *Scrophularia granitica*, *Eremurus spectabilis* и *Stipa donetzica*. Среднераспространенных (обычных) видов – 2 (4%) – *Tulipa schrenkii* и *Paeonia tenuifolia*.

На территории ЛНР произрастает флора разного охранного статуса. В Европейский красный список вошли 17 видов: *Gagea pineticola* Klokov, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Melica chrysolepis* Klokov, *Stipa anomala* P. Smirn. ex Roshev, *Stipa zalesskii* Wilensky (*Stipa rubentiformis* P. Smirn.), *Vincetoxicum maeoticum* (Kleopow) Barbar., *Senecio borysthenicus* (DC.) Andr. ex Czern, *Tragopogon tanaiticus* Artemcz, *Onosma graniticola* Klokov, *Otites exaltatus* auct. non (Friv.) Holub (*Silene exaltata* Friv.), *Otites helmannii* (Claus) Klokov (*Silene helmannii* Claus), *Calophaca wolgarica* (L. f.) DC, *Caragana scytica* (Kom.) Pojark, *Rumex ucrainicus* Fisch. ex Spreng., *Crataegus ucrainica* Pojark., *Scrophularia donetzica* Kotov, *Viola lavrenkoana* Klokov.

В красный список МСОП занесено 7 видов: *Agropyron tanaiticum* Nevski, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Stipa anomala* P. Smirn. ex Roshev, *Stipa dasyphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv, *Stipa zalesskii* Wilensky (*Stipa rubentiformis* P. Smirn.), *Vincetoxicum rossicum* (Kleopow) Barbar, *Crataegus ucrainica* Pojark. Бернской конвенцией хранятся 4 вида: *Salvinia natans* (L.) All.,

Jurinea cyanoides (L.) Rchb. (*Jurinea charcoviensis* Klokov), *Serratula tanaitica* P. Smirn, *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

Таким образом, 28 видов растений, произрастающих на территории ЛНР, имеет международный уровень охраны (рис. 1).

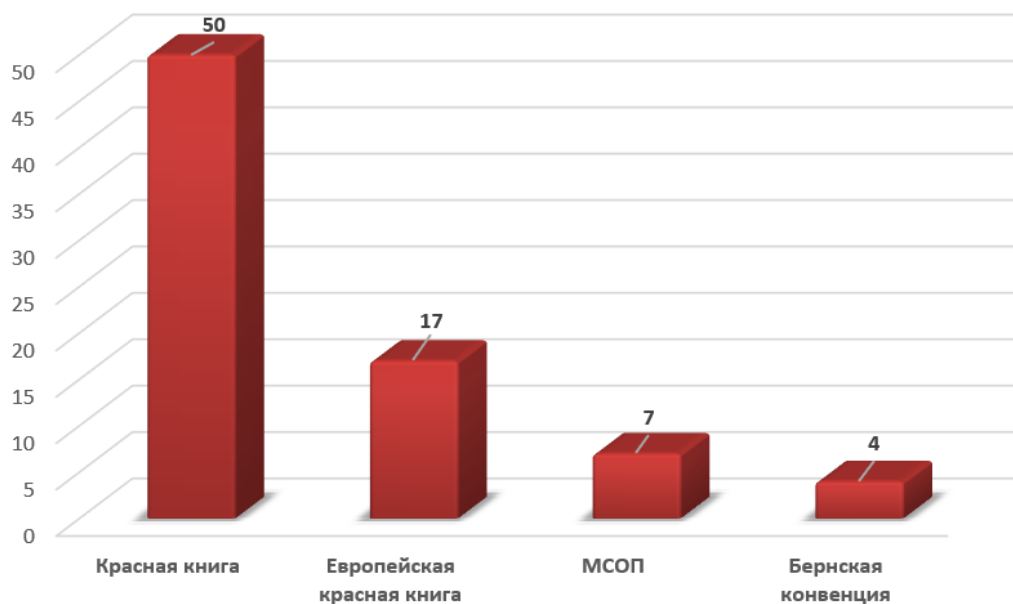


Рисунок 1 – Статус охраны растений ЛНР на различных уровнях, количество видов

Фауна ЛНР является достаточно разнообразной и включает множество видов животных, которые адаптировались к различным условиям среды обитания на данной территории. Фауна области представлена, главным образом, степными видами. В лесных экосистемах обитают и лесные виды, однако дикая фауна бедна. В современной фауне ЛНР преобладают виды, приспособившиеся к жизни в новых условиях, связанных с сокращением площадей целинных степей и лесных массивов, высокой концентрацией населенных пунктов, загрязнением водоемов и т.д.

Фауна ЛНР отличается большим видовым разнообразием. Общее число видов животных, обитающих в республике, превышает 2600, среди которых насекомых – около 2000 видов, паукообразных – 250, птиц – 245, млекопитающих – 66, рыб – 46, пресмыкающихся – 12, земноводных – 9 видов.

В перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животного мира, занесенных в Красную книгу ЛНР, входит 92 вида, половина из них относится к классу насекомых (46 видов), 24 вида млекопитающих, 6 видов рыб, 6 видов пресмыкающихся, 6 видов птиц, по 1 виду ракообразных и кольчатых червей. Большинство краснокнижных животных ЛНР относятся к категории редких видов – 88%, 9% – виды, находящиеся под угрозой исчезновения, 3 – виды, сокращающиеся в численности. 113 видов фауны имеют международный уровень охраны (Европейский красный список, Красная книга МСОП, Бернская конвенция) (рис. 2).

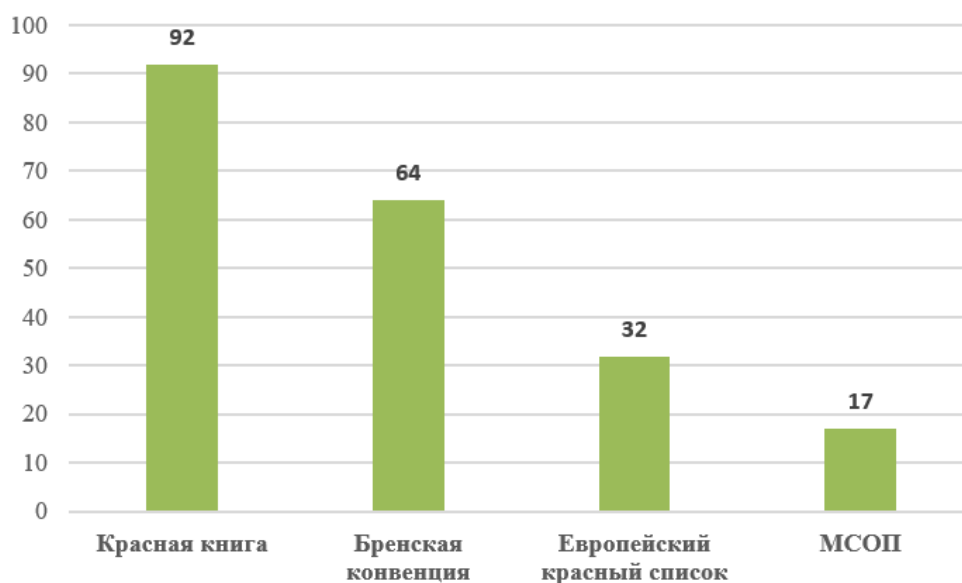


Рисунок 2 – Статус охраны животных ЛНР на различных уровнях, количество видов

Длительное время на состояние природных экосистем ЛНР негативное воздействие оказывал комплекс таких факторов как: засушливый климат и маловодность, интенсивная урбанизация территории, высокая степень концентрации промышленности и развития сельского хозяйства, многообразие химического загрязнения природной среды под воздействием промышленных, сельскохозяйственных и хозяйственно-бытовых выбросов, отсутствие комплексной системы природоохранных мероприятий остаточный принцип финансирования и материально-технического обеспечения.

Но в последние 10 лет к ним прибавился и значительно превзошел весь комплекс факторов такой фактор как военные действия.

На сегодняшний день на территории ЛНР значительно уменьшены площади естественных лугов, фактически уничтожены, как природная зональная экосистема, степи, существенные изменения претерпевают защитные лесополосы, речные поймы. Такое интенсивное антропогенное воздействие привело к полному уничтожению или к глубокой трансформации флоры и фауны. В связи с этим, проблема сохранения как отдельных видов, так и естественных экосистем, как среды их обитания, приобрела особую важность.

Угрозы биоразнообразию являются комплексным и многогранным явлением и могут происходить из-за различных причин и факторов.

Основные негативные факторы, приводящие к снижению биоразнообразия – это изменение климата, интенсивная эксплуатация природных ресурсов (угля, песка, щебня), загрязнение всех компонентов ОС. Снижение концентраций загрязняющих веществ после 2014 г., связанное со спадом промышленного производства, в последние годы прекратилось, и наблюдается рост концентраций загрязняющих веществ не только вокруг источников воздействия, но и фоновых значений в целом (воздухе, поверхности почвы и водных объектах). Это оказало негативное влияние на популяции и репродуктивную способность некоторых видов растений и животных.

Фрагментация ландшафтов и «островизация» природных экосистем стали еще более опасными за последние годы в связи с военными действиями. Одна из основных причин «островизации» и уменьшения площадей сохранившихся степных ландшафтов, вызваны распашкой степных земель, нерегламентированным движением транспорта и частыми травяными пожарами. Эти угрозы также ощущаются в урбанизированных районах.

Угрозой для аборигенного биоразнообразия являются инвазии чужеродных видов растений и животных. Однако некоторые инвазионные чужеродные виды растений и животных включены в экономическое использование и играют заметную роль в охотничьем хозяйстве (лось, дикий кабан, олень, косуля).

Особую опасность для региона представляют угрозы лесному биоразнообразию в связи с лесными пожарами, повреждениями вредителями и болезнями леса.

В результате вооруженной агрессии Украины нарушена целостность всех природных комплексов республики, в том числе и заповедных территорий. В результате оборудования огневых позиций, проезда тяжелой военной техники и разрывов снарядов, произошла существенная трансформация заповедного ландшафта. Огромные участки заповедных территорий пострадали в результате пожаров, которые никто не тушил. Выгорело более тысячи гектаров заповедного леса, не считая других лесных насаждений, пострадавших на площадях в десятки раз больших. Значительнее других повреждены отделения Луганского природного заповедника «Станично-Луганское» и «Трехизбенская степь», заказники «Новозвановский» и «Ореховская дубрава», заповедники Кременского района.

В результате выгорания леса оголились пески. Такие участки стали открытыми для эрозии. Разрывы снарядов и пожары несут риски не только загрязнения территории и трансформации уникальных ландшафтов, но и уничтожения флоры и фауны, поскольку утрата каждого из мест произрастания или обитания редких видов неминуемо влияет на сохранение вида в целом.

На территории Станично-Луганского отделения Луганского природного заповедника был оборудован укрепрайон ВСУ, что привело к нарушению ландшафта. Ситуация осложняется тем, что территория в течение восьми лет подвергалась хаотичному минированию, поэтому до проведения работ по разминированию оценить в полной мере масштаб нанесенного урона невозможно. Необходимо провести разминирование и обследование заповедных территорий.

Для сохранения и восстановления редких видов необходимы их инвентаризация и мониторинг, разработка мер по охране, а также экологическое просвещение населения: выпуск листовок, содержащих сведения о редких растениях, о биологических особенностях редких растений и негативном влиянии антропогенных факторов.

Сохранение ключевых природных ландшафтов ЛНР дает шанс на восстановление всех разрушенных природных комплексов, сохранения разнообразия животного и растительного мира республики.

Наиболее рациональным является внедрение системного подхода в практику территориальной охраны природы, реализацией которого является региональная экологическая сеть. Идея создания экосети Луганского региона возникла еще в начале 2000-х годов. Используя картографический материал, а также информацию о состоянии фауны и флоры региона и объектов ООПТ, на кафедре экологии ЛГУ им. В. Даля были разработаны концептуальные схемы экосети Свердловского и Антрацитовского районов ЛНР [3]. При разработке таких схем на освобожденных территориях должны быть учтены особенности ландшафтных и экологических характеристик, а также риски деградации лесных и степных экосистем вследствие ведения военных действий.

В перспективе основное внимание необходимо акцентировать на исследованиях биоразнообразия на освобожденных территориях после окончания боевых действий. Степень деградации природных комплексов освобожденных районов можно уменьшить за счет переориентации статуса и изменения величин площадей территорий, входящих в структуру экологических сетей районов.

Список литературы:

1. Природно-заповедный фонд Луганской области / А.А. Арапов, Т.В. Сова, В.Б. Ференц, О.Ю. Иванченко. – Луганск: ВАТ «ЛЮД», 2008. – 168 с.
2. Красная книга Луганской Народной Республики / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. – Луганск: Минприроды ЛНР, МОН ЛНР, 2020. – 188 с.
3. Черных В.И., Игнатов О.Р. Локальные экологические сети как фактор обеспечения биоразнообразия в регионе // Вестник ЛНУ им. В. Даля, 2019. – №10(28). – С.187-189.

УДК 502.5:631.41(470.55-29)

ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЧВ УВЕЛЬСКОГО РАЙОНА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Гуменюк О.А., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
естественнонаучных дисциплин*

*Авдеев А.М., магистрант 2 года обучения направления подготовки 05.04.06
Экология и природопользование*

*Гуменюк И.С., магистрант 2 года обучения направления подготовки
05.04.06 Экология и природопользование*

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Аннотация. Дана оценка эколого-геохимического состояния сельскохозяйственных почв Увельского района Челябинской области, по уровню содержания тяжелых металлов, установлено превышение относительно ПДК концентрации цинка в 1,2 раза, меди в 1,1 – 3,3 раза, никеля в 1,6 – 5,5 раза. Суммарный уровень загрязнения на почвенных площадках №1 и №2 составил 1,7, а для почвы площадки №3 - 11,5, что характеризует почвы данного района исследования, как почвы с допустимым уровнем загрязнения.

Ключевые слова: почва, сельскохозяйственные угодья, экология, тяжелые металлы, антропогенное влияние.

Закономерность биосферных процессов невозможно рассматривать без изучения круговорота химических веществ, среди которых главенствующее место отводится тяжелым металлам [2]. Изучение тяжелых металлов исходит от их качественного состояния, а именно валового, которое наиболее приемлемо для установления глобальных и региональных кларков, при повышении или понижении которых можно судить о положительной или отрицательной природной аномалии, контрастности геохимических барьеров, емкости геохимических модулей, технохимическом анализе и нормировании [5].

Настоящее время больше внимание уделяется изучению и классификации естественных ландшафтов, сельскохозяйственных угодий, а также почвам городов, подверженных процессам урбанизации, учитывая экологическое состояние, санитарные показатели и интегральные геохимические индексы, которые характеризуют не только состояние почв, но и реальную угрозу, для атмосферы, растительности и водных экосистем [2].

Под воздействием кислотных дождей почвы сельскохозяйственных угодий и городов подвергаются эрозии, почва, незащищенная растительностью более подвержена дефляции, что приводит к необратимому разрушению и развитию природно-антропогенных образований [4].

Цель исследования – провести оценку эколого-геохимического состояния сельскохозяйственных почв Увельского района Челябинской области.

Установлено, что регион Южного Урала, характеризуется наличием большого количества природозагрязняющих и природ разрушающих производств, что сопряжено с особенностями геохимического фона его территорий, а также он отличается развитой структурой агропромышленного комплекса, в котором производство продукции животноводства и растениеводства напрямую сопряжено с экологическим состоянием почв [8].

Материалы и методы исследований. Исследовательская работа проводилась в условиях Челябинской области, Увельский район удалён от промышленных объектов областного значения, которые оказывают антропогенное воздействие, однако рядом с полями сельскохозяйственных угодий проходят автомагистрали. Объектами исследований служили почвы сельскохозяйственных угодий Увельского района, на которых были заложены следующие экспериментальные пробные площадки: площадка 1 – пахотный слой почвы, произрастающая культура гречиха; площадка 2 - пахотный слой почвы, произрастающая культура овес; площадка 3 - пахотный слой почвы, произрастающая культура подсолнечник.

Образцы пахотного слоя почвы отбирали перед посевом культур (весенний период) и после уборки урожая (осенний период) в соответствии с ГОСТ Р 58595-2019 [1]. Концентрацию подвижных форм металлов (железа, меди, цинка, кобальта, никеля, свинца и кадмия) определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на спектрофотометре Квант-2 [3]. В дальнейшем были рассчитаны индексы загрязнения почвы [7]. Полученные результаты сравнивали с нормативными данными [6] и подвергались статистической обработке.

Результаты исследования пахотного слоя сельскохозяйственных угодий Увельского района показали, что содержание особо токсичных элементов свинца и кадмия не превышало уровня ПДК, содержание цинка превышало ПДК в почвенной площадке №3 в 1,2 раза.

В исследованных образцах почв отмечено превышение концентрации меди относительно ПДК, в почве площадки №1 в 1,1 раз, №2 - 2,3 раза, и №3 - 3,3 раза. Аналогичные данные были установлены по содержанию концентрации никеля, уровень которого превышал ПДК в 1,6 раза, 3,9 раза и 5,5 раза, соответственно. Уровень концентрации цинка, превышающий ПДК, был отмечен в пробе площадки №3 в 1,2 раза.

В пробах с площадок №2 и №3 установлено повышенное содержание кобальта в 1,7 раза и 2,2 раза, а хрома в 1,6 и 2,5 раза, соответственно.

Уровень железа превышал средний уровень по России в пробе площадки №3 в 1,3 раза.

По результатам расчетов единичного индекса загрязнения почвы определили ассоциации химических элементов, которые имеют тенденцию к накоплению и рассеиванию в данной биогеохимической провинции, данные представлены на рисунке 1.

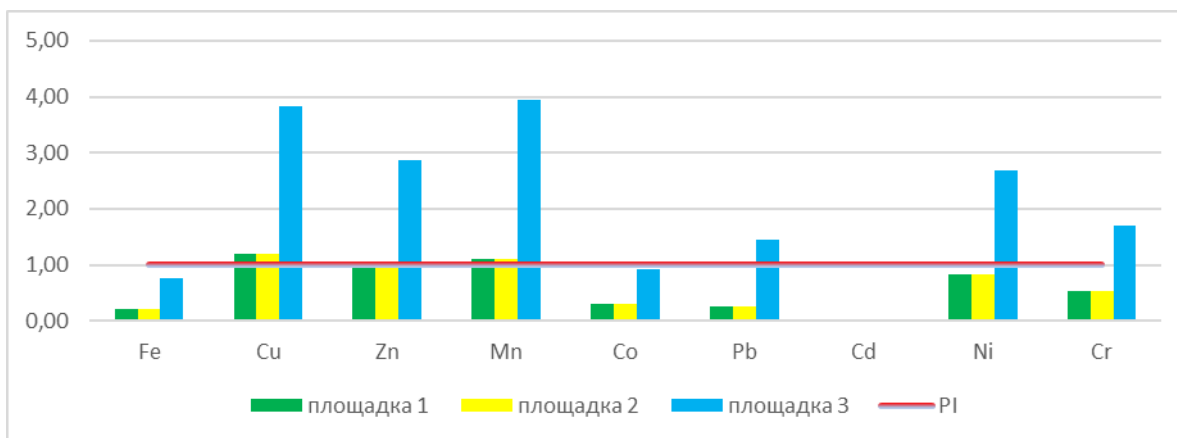


Рисунок 1 – Значение единичного индекса загрязнения почвы

Почва площадки №1 – установлено, что накапливаются элементы $Cu(1,2) > Co(1,1) > Zn(1,0)$, остальные металлы рассеиваются.

Почва площадки №2 - накапливаются элементы $Cu(1,2) > Co(1,1) > Zn(1,0)$, остальные металлы рассеиваются.

Почва площадки №3 - накапливаются элементы $Co(3,9) > Cu(3,8) > Zn(2,9) > Ni(2,7) > Cr(1,7) > Pb(1,4)$, рассеиваются кадмий, марганец и железо.

Далее был проведен расчёт коэффициента опасности (К_о) с целью оценки загрязнения почвы относительно ПДК, учитывали превышение $K_o > 1$, данные показаны на рисунке 2.

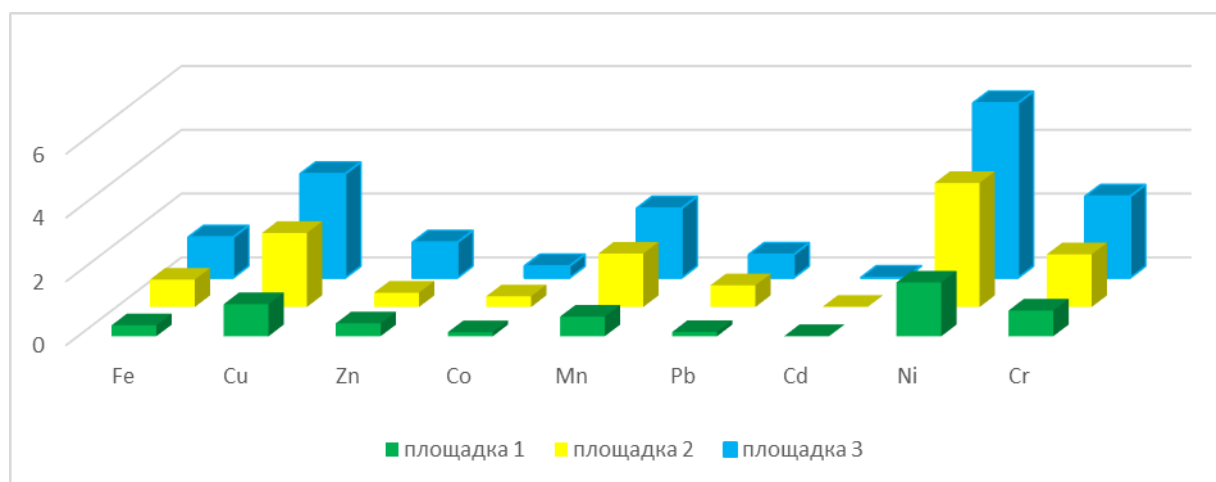


Рисунок 2 – Значение коэффициента опасности загрязнения почвы

Коэффициент опасности является санитарно-гигиеническим критерием, по его расчету составлены ряды убывания концентраций тяжелых металлов в почвенном покрове пахотного слоя сельскохозяйственных угодий Увельского района. В почве площадки №1 $Ni(1,68) > Cu(1,0)$, в почве площадки №2 $Ni(3,89) > Cu(2,3) > Co(1,7) > Cr(1,6)$, в почве площадки №3 $Ni(5,47) > Co(3,9) > Cu(3,26) > Cr(2,5) > Zn(2,9)$.

Расчет суммарного показателя загрязнения почвы (Z_с) тяжелыми металлами дает основание для оценки степени комплексного загрязнения почвы несколькими тяжелыми металлами, так для почв площадок №1 и №2

этот показатель составил 1,7, а для почвы площадки №3 был выше в 6 раз и составил 11,5, что характеризует почвы данного района исследования, как почвы с допустимым уровнем загрязнения.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 58595-2019 «Почвы. Отбор проб». Москва: Издательство стандартов 10.10.2019 г. [Электронный ресурс] / режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200168814/>

2. Зыбалов В.С. Влияние тяжелых металлов на агрохимические показатели почв Южного Урала / В. С. Зыбалов, М. А. Попкова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Химия. 2018. Т. 10. № 2. С. 33-40 (doi:10.14529/chem180204).

3. Кузнецов А. В. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства (изд. 2, переработанное и дополненное) / А.В. Кузнецов, А.П. Фесюн, С.Г. Самохвалов, Э.П. Махонько // Москва: ЦИНАО, 1992. 64 с.

4. Мещерякова Г. В. Анализ содержания тяжелых металлов в зерне злаковых культур, выращенных на территориях с разной техногенной нагрузкой / Г. В. Мещерякова, С. С. Шакирова // Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. С. 175-180.

5. ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011. Количественный химический анализ почв. Методика измерения массовых долей металлов в осадках сточных вод, донных отложениях, образцах растительного происхождения спектральными методами [Электронный ресурс] / режим доступа: <https://meganorm.ru/Index2/1/4293793/4293793107.htm/>

6. Muhamedyarova L. G. Influence of bio-humus on soil fertility, productivity and environmental safety of spring wheat grain/ L. G. Muhamedyarova, M. A. Derkho, G. V. Meshcheriakova // Agronomy Research. 2020. Vol. 18. No 2. P. 483-493.

7. Nazzal Y. Assessment of Metals Concentrations in Soils of Abu Dhabi Emirate Using Pollution Indices and Multivariate Statistics / Y. Nazzal, A. Bărbulescu, F. Howari [et. al.] // Toxics. 2021. Vol. 9(5). P. 95.

8. Heavy Metals in Sediment from the Urban and Rural Rivers in Harbin City, Northeast China / S. Cui, F. Zhang, P. Hu. [et. al.] // Int J Environ Res Public Health. 2019. Vol. 16(22). P. 4313. doi: 10.3390/ijerph16224313.

УДК 66.087.97:631.6.03

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО КОНТРОЛЮ СОЛЕСОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ ДЛЯ ПОЛИВА РАСТЕНИЙ

Яковлев В.Ф., профессор, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электроэнергетика»

Стручаев Н.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электроэнергетика»

*Щербаков С.В., ассистент кафедры «Электроэнергетика»
ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»*

Аннотация. Вода, содержащая избыточное количество солей натрия и хлоридов оказывает негативное влияние на рост и развитие растений, способствует засолению почвы. Разработка новых методов на основе уже существующих исследований по разработке технологий и устройств контроля качества опреснения воды, является актуальным вопросом и требует проведения дальнейших научных исследований в этом направлении. Как правило, эти исследования отнесены к особенностям того или иного конкретного устройства, физико-биохимическому составу поливной воды в данном регионе. В них отсутствует общий алгоритм проектирования, как данного типа систем, так и средств контроля солесодержания воды в процессе полива, что не позволяет осуществить прямой перенос этих методов и технических решений в иные ситуации.

Ключевые слова: электродиализ, параметры процесса, напряжение обработки, время обработки, концентрация, интервал варьирования, дисперсия адекватности, дисперсия воспроизводимости, емкость, диэлектрическая проницаемость.

Введение. Одним из негативных показателей воды является повышенное содержание в ней солей натрия и хлора. Вода, используемая для полива, содержащая избыточное количество солей натрия и хлоридов, препятствует нормальному росту и развитию растений, негативно влияет на почву (способствует засолению почвы). Стандартом предусмотрено предельное содержание солей в воде для орошения - не более 1 и 2 г/л [1]. В большинстве случаев, концентрация растворимых солей в поливной воде может достигать значений 10 – 20 г/л и более.

Известен целый ряд исследований по разработке технологий и устройств опреснения и контроля качества воды [2,3,4,5,6,11,12]. Решение этой задачи возможно благодаря разработке новых методов и на их основе соответствующих технических средств.

Контроль уровня минерализации, излишка соли позволит обеспечить оптимальное питание растений, снизить вероятность отрицательного влияния на поглощение питательных веществ, поддерживать оптимальный баланс

питательных веществ в почве и достичь оптимального роста и развития растений.

Результаты исследования. Для установления взаимосвязи между концентрацией солей в оросительной воде, параметрами обработки и величиной выходного сигнала (емкости) был проведен полнофакторный эксперимент (ПФЕ 2^3), в качестве отклика в котором, принято $y(C)$, а в качестве факторов $X_1(U_{эл})$; $X_2(\tau_{об})$; $X_3(K_{ое})$. При исследовании варьировались и измерялись следующие величины: напряжение на электродах $U_{эл}$, время обработки $\tau_{об}$, концентрация солей $K\%$, емкость обработанной воды C_v . Проведена статистическая обработка полученных результатов с использованием положений [9,10].

В первом приближении, уравнение регрессии для плана первого порядка будет иметь вид:

$$y = b_0x_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3 + b_{123}x_1x_2x_3 \quad (1)$$

Условия эксперимента, согласно [10], т.е. интервалы варьирования, основной и граничные уровни приведены в таблице 1. Кодирование факторов x_i определялось по формулам:

$$x_{i0} = \frac{X_{iв} + X_{iн}}{2}; \quad (2)$$

$$x_i = \frac{X_i - X_{i0}}{\Delta X}; \quad (3)$$

$$\Delta X = \frac{X_{iв} - X_{iн}}{2}, \quad (4)$$

где X_i – i -ый уровень i -ого фактора;

X_{i0} – основной уровень i -ого фактора;

ΔX – интервал варьирования i -ого фактора.

Таблица 1 – Условия эксперимента

Уровень	Факторы		
	X1	X2	X3
Основной уровень, X_{i0}	7,5	10,0	10,0
Нижний уровень, $X_{iн}$	5,0	5,0	5,0
Верхний уровень, $X_{iв}$	10,0	15,0	15,0
Интервал варьирования, ΔX	2,5	5,0	4,0
Кодовое обозначение факторов, x_i	x_1	x_2	x_3

Матрица плана эксперимента и средних значений откликов приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Матрица и результаты плана ПФЕ 2³

Номер опыта	x_1	x_2	x_3	y_1	y_2	y_3	\bar{y}	$s_n^2 \cdot 10^{-6}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-	-	-	0,71	0,71	0,71	0,710	0
2	+	-	-	0,71	0,72	0,73	0,720	200
3	-	+	-	0,68	0,7	0,7	0,693	267
4	+	+	-	0,7	0,7	0,7	0,700	0
5	-	+	+	0,32	0,3	0,32	0,313	267
6	+	-	+	0,32	0,32	0,32	0,32	0
7	-	+	+	0,78	0,78	0,78	0,78	0
8	+	+	+	0,31	0,31	0,29	0,303	267
							$\sum_{i=1}^N s_{ni}^2 =$	1001

Расчет коэффициентов уравнения регрессии и остаточной суммы квадратов дисперсии адекватности приведены в таблицах 3,4.

Таблица 3 – Расчет коэффициентов уравнения регрессии

Номер опыта	$X_1\bar{y}$	$X_2\bar{y}$	$X_3\bar{y}$	$X_1X_2\bar{y}$	$X_1X_3\bar{y}$	$X_2X_3\bar{y}$	$X_1X_2X_3\bar{y}$	\bar{y}
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-0,71	-0,71	-0,71	0,71	0,71	0,71	-0,71	0,71
2	0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	0,72	0,72	0,72
3	-0,693	0,693	-0,693	-0,693	0,693	-0,693	0,693	0,693
4	0,7	0,7	-0,7	0,7	-0,7	-0,7	-0,7	0,7
5	-0,313	-0,313	0,313	0,313	-0,313	-0,313	0,313	0,313
6	0,32	-0,32	0,32	-0,32	0,32	-0,32	-0,32	0,32
7	-0,78	0,78	0,78	-0,78	-0,78	0,78	-0,78	0,78
8	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303
9	0	0	0	0	0	0	0	-
Σ	-0,453	0,413	-1,107	-0,487	-0,487	0,487	-0,481	4,539
b_i	-0,057	0,052	-0,138	-0,061	-0,061	0,061	-0,060	0,567

Таблица 4 – Расчет остаточной суммы квадратов дисперсии адекватности

Номер опыта	b_0X_0	b_1X_1	b_2X_2	b_3X_3	$b_{12}X_1X_2$	$b_{13}X_1X_3$	$b_{23}X_2X_3$	$b_{123}X_1X_2X_3$	\hat{y}	\bar{y}	$(\hat{y}-\bar{y})^2 \cdot 10^{-6}$
1	0,567	0,057	-0,052	0,138	-0,061	-0,061	0,061	0,06	0,709	0,71	1
2	0,567	-0,057	-0,052	0,138	0,061	0,061	0,061	-0,06	0,719	0,72	1
3	0,567	0,057	0,052	0,138	0,061	-0,061	-0,061	-0,06	0,693	0,693	0
4	0,567	-0,057	0,052	0,138	-0,061	0,061	-0,061	0,06	0,699	0,7	1
5	0,567	0,057	-0,052	-0,138	-0,061	0,061	-0,061	-0,06	0,313	0,313	0
6	0,567	-0,057	-0,052	-0,138	0,061	-0,061	-0,061	0,06	0,319	0,32	1
7	0,567	0,057	0,052	-0,138	0,061	0,061	0,061	0,06	0,781	0,78	1
8	0,567	-0,057	0,052	-0,138	-0,061	-0,061	0,061	-0,06	0,303	0,303	0
										$\sum_{u=1}^N (\hat{y} - \bar{y})^2$	5

Уравнение регрессии, с учетом статистически значащих коэффициентов:

$$y = 0,567 - 0,057x_1 + 0,052x_2 - 0,138x_3 - 0,061x_1x_2 - 0,061x_1x_3 + 0,061x_2x_3 - 0,060x_1x_2x_3 \quad (5)$$

Расчеты выполнялись по известным формулам (при $N = 8$; $n = 3$; $f_2 = N(n - 1) = 8(3-1) = 16$) и внесены в таблицу 5.

Таблица 5 – Расчеты экспериментальных данных

Наименование расчетной величины	Расчетная формула	Расчетные значения
Построчные средние значения	$\bar{y}_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$	
Построчные дисперсии (функции отклика):	$s_{ni}^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_m)^2$	$\sum_{i=1}^N s_{ni}^2 = 0,001001$
Однородность дисперсий (критерий Кохрена):	$G_p = \frac{s_{nmax}^2}{\sum_{i=1}^N s_{ni}^2}$	$G_p = 0,267$
Условия достоверности	$G_p < G_T$	$0,267 < 0,68$
Дисперсия воспроизводимости:	$s_y^2 = \frac{1}{f \cdot n} \sum_{i=1}^N s_{ni}^2$	$s_y^2 = 0,000021$
Коэффициенты уравнения регрессии	$b_i = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N x_i \bar{y}_m$	
Дисперсия воспроизводимости для i -ого коэффициента регрессии:	$s_{bi}^2 = \frac{s_y^2}{N}$	$s_{bi}^2 = 0,00000263$
Критическое значение b -коэффициентов	$b_{kpi} = \sqrt{s_{bi}^2} t_{табл}$	$b_{kpi} = 0,00344$
Дисперсия адекватности	$s_{ад} = \frac{n}{N-1} \sum_{u=1}^N (\bar{y}_u - \widehat{y}_u)^2$	$s_{ад}^2 = 0,000015$
Критерий Фишера	$F_{расч} = \frac{s_{ад}}{s_y^2}$	$F_{расч} = 0,71$
Условия адекватности	При $f_1 = N - q$ $f_2 = N(n-1)$ $\alpha = 0,05$ $F_{расч} < F_{табл}$	$f_1 = 8 - 7 = 1;$ $f_2 = 8(3 - 1) = 16$ $F_{табл} = 4,49$ $0,71 < 4,49$
Расчетное значение функции отклика	$\widehat{y}_u = \sum_{i=1}^q b_i$	

В таблице принято: $\overline{y_{ni}}$ – построчные средние значения; y_i – значения отклика i -ого повтора в опыте; s_{nmax}^2 – максимальное значение из построчных дисперсий; N – количество опытов; n – количество повторов в опыте; x_i – значение фактора в i -ом опыте; s_y^2 – дисперсия воспроизводимости; s_{ni}^2 – построчные дисперсии i -ого опыта; $t_{табл}$ – табличное значение распределения Стьюдента.

Расчетные данные для построения зависимостей приведены в таблице 6

Таблица 6 – Расчетные данные для построения зависимостей

Номер опыта	X_1	X_2	X_3				
			-1 (2,0)	- 0,5 (4,0)	0 (6,0)	0,5 (8,0)	1 (10,0)
1	- 1	- 1	0,637	0,574	0,511	0,448	0,385
2	0	- 1	0,702	0,601	0,515	0,422	0,328
3	+ 1	- 1	0,767	0,643	0,519	0,395	0,271
4	- 1	0	0,689	0,657	0,624	0,592	0,559
5	0	0	0,693	0,630	0,567	0,504	0,441
6	+ 1	0	0,697	0,604	0,510	0,417	0,323
7	- 1	+ 1	0,741	0,739	0,737	0,735	0,733
8	0	+ 1	0,684	0,652	0,619	0,587	0,554
9	+ 1	+ 1	0,627	0,564	0,501	0,438	0,375

Статистический анализ выборки значений отклика показал, что распределение случайных величин имеет нормальный закон распределения.

Эмпирическая модель отвечает реальной действительности, однако выводы на основании такой модели справедливы только в области проведенного эксперимента, которая задается интервалами варьирования.

Анализ полученных зависимостей, по уравнению регрессии с учетом коэффициента чувствительности: $k_B = \frac{dC}{dK_{oe}}$ позволяет сделать вывод о том, что наиболее приемлемыми параметрами процесса (электролиза) и контроля является сочетание факторов $X_1 = +1$ и $X_2 = -1$; $X_1 = +1$ и $X_2 = 0$; $X_1 = +1$ и $X_2 = +1$, из которых наиболее чувствительным является вариант: $X_1 = +1$ и $X_2 = -1$.

Выводы. Проведенные и экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что полученная эмпирическая и математическая модель контроля степени опреснения воды могут быть использованы для количественной оценки солесодержания в технологическом потоке и положены в основу разработки соответствующего технического средства.

Статья написана по результатам научных исследований по программе FRRS – 2023 – 2024 «Исследование воздействия электромагнитного и ультразвукового полей на продукты и материалы»

Список литературы:

1. Текст ГОСТ 17.1.2.03-90 Охрана природы. Гидросфера. Критерии и показатели качества воды для орошения
2. Апельцин, Исаак Эмильевич. Опреснение воды [Текст] / И. Э. Апельцин, В. А. Клячко. - Москва : Стройиздат, 1968. - 222 с.
3. Яковлев С.В., Краснобородько И.Г., Рогов В.М. Технология электрохимической очистки воды. Л.: Стройиздат, 1987. 312 с
4. Ж72 Электрохимическая очистка сточных вод и водоподготовка : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-48 01 04 «Технология электрохимических производств» / В. В. Жилинский, О. А. Слесаренко. – Минск : БГТУ, 2014. – 85 с. ISBN 978-985-530-399-3.
5. Эффективность электролиза при очистке промышленных сточных ВОД [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/346427305_EFFEKTIVNOST_ELEKTRODIALIZA_PRI_OCISTKE_PROMYSLENNYH_STOCHNYH_VOD - (Дата обращения 10.12.2023).
6. Mackenzie Davis and Susan Masten. "Water and Wastewater Engineering" 2016. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA.
7. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов / Б. М. Яворский, А. А. Детлаф, А. К. Лебедев. — 8-е изд., перераб. и испр. — Москва : Мир и Образование, 2022. — 1056 с.: ил.
8. Справочник по высшей математике для студентов вузов, Изд. стереотип. - М.: Книжный дом "Либроком", 2019. -880с.
9. Положинцев Б.И. Введение в математическую статистику. Учебное пособие. — 2-е изд., доп. — СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), 2023. — 100 с.
10. Математические методы обработки экспериментальных данных: учебное пособие / Г.Н. Кокурина; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2019. 123 с.
11. Патент. 137516, МПК: C02F 1/22 (2006.01), C02F 1/14 (2006.01). Автономное устройство очистки воды / Стручаев Н.И. и др.: опубл. 25.10.2019. Бюл. №20/2019.
12. Nikolai Struchaiev. Improving the efficiency of fruit tree sprayers / N. Struchaiev, L. Bondarenko, O. Vershkov, A. Chaplinskiy // Modern Development Paths of Agricultural Production. Trends and Innovations. – Cham: Springer International Publishing, 2019. – P.3-10.

УДК 502.174.1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПУТЬ СОКРАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ ЗА СЧЕТ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Зотова И.А., кандидат технических наук, доцент кафедры естествознания и безопасности жизнедеятельности

Кураш М.А., ассистент кафедры общинженерных дисциплин

Тищенко В.Н., студентка

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»

Аннотация. В работе рассмотрено определение значимости повторного использования и переработки вторичного сырья, как одного из основных экологических путей сокращения производственных отходов и его пользы в защите окружающей среды.

Ключевые слова: вторичное сырье, переработка, производственные отходы, окружающая среда.

Ежегодно человечество изымает из окружающей среды десятки миллиардов тонн природного сырья – это уголь, нефть, руда, газ, различные строительные материалы, древесина, водные ресурсы, кислород и многие другие вещества. Однако в конечный продукт превращается всего лишь 1,5-2%. Все остальное составляют отходы, наносящие вред окружающей среде. Одной из основных причин этого является несовершенство технологических и производственных процессов [1]. Проблема утилизации отходов в настоящее время является одной из самых актуальных в современном мире.

Нарушение человеком отдельных звеньев в общем комплексе взаимосвязи явлений и предметов природы инициирует цепную реакцию, а также распад исторически сложившейся экологической системы. Нарастание производственных выбросов (порядка 30 млрд. тонн в год), загрязняющих биосферу (сферу жизни) планеты, превышает скорость естественного круговорота веществ в отдельных его звеньях, то есть скорость использования природных ресурсов уже переступила порог ее самозащиты и самовосстановления.

Повышение эффективности мероприятий по охране окружающей среды связаны, в первую очередь, с интенсивным внедрением повторного использования и переработки вторично сырья, ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологических процессов.

В условиях постоянно растущих объемов производства по всему миру, естественным образом увеличивается также и количество вредных выбросов, тем самым порождается острая проблема производственных отходов, которая становится все более актуальной. С ростом производства и потребления различных товаров, увеличивается и отрицательное влияние производственных

отходов на окружающую среду. Промышленные отходы образуются в результате производственных циклов, а бытовые отходы возникают в результате прохождения жизненного цикла человека [2]. Однако существует экологический путь сокращения производственных отходов, который основан на повторном использовании и переработке вторичного сырья.

Развитие представлений об окружающей среде и рациональном природопользовании, а также практические задачи привели к необходимости формулировки определения безотходной технологии, которое было принято на семинаре Европейской экономической комиссии 1984 года. Под безотходной технологией следует понимать такой принцип организации производства, при котором наиболее рационально и комплексно используются сырье и энергия в цикле «сырьевые ресурсы – производство – потребление – вторичные сырьевые ресурсы» таким образом, что какие-либо действия на окружающую среду не нарушают нормального функционирования, то есть экологического равновесия [3].

В Европейских странах опытом переработки и повторного использования отходов начали активно заниматься в 90-х годах. На данный момент страны Европы имеют мощную перерабатывающую индустрию, которая достаточно активно и стабильно развивается. Экономическим стимулом развития является тот факт, что использование вторичного сырья позволяет увеличить эффективность вложений, нежели использование первичных ресурсов. Переработка и повторное использование отходов позволяет существенно снизить загрязнение сточных и поверхностных вод, а также выбросы различных вредных веществ в атмосферу планеты. Вторичной переработке в большинстве случаев подвергаются цветные и черные металлы, твердые бытовые отходы, отходы предприятий металлургии, старые автомобили, а также строительные отходы и мусор и т. п. (табл.1).

Таблица 1 – Оценка доли вторичного сырья в производстве промышленной продукции

Вид продукции	Вторичное сырье	Доля вторично сырья в производстве продукции, %
Картонно-бумажная продукция	Макулатура	18
Сталь	Лом черных металлов	27
Продукция из термопластичных полимеров	Дробленка, агломерат, гранулят из отходов термопласта	4,2
Резинотехнические изделия	Крошка резиновая, регенерат	3-4
Нерудные строительные материалы	Отходы добычи и обогащение МР, шлаки металлургические, золы и шлаки ТЭС	3-4

В современных условиях особую важность приобретает повторная переработка отходов, которая является источником недорогих стройматериалов. Новейшие модели оборудования, современные эффективные технологии позволяют повторно пускать в промышленный оборот поврежденные или некондиционные железобетонные и бетонные конструкции, битый кирпич и арматурную сталь.

Однако, иногда повторное использование не всегда возможно или целесообразно. В таких случаях применяется переработка вторичного сырья. Переработка позволяет превратить отходы в новые товары или материалы. На сегодняшний день существуют различные технологии и методы переработки, включая механическую, химическую и энергетическую [4].

Рассматривая опыт наиболее развитых стран мира, можно убедиться в целесообразности повторного использования отходов вместо их утилизации. В частности, особенно заметны следующие преимущества вторичной переработки отходов:

- минимизация загрязнения окружающей среды от антропогенного воздействия, а также предотвращение увеличения количества свалок;
- максимизация использования именно тех ресурсов, которые подлежат вторичной переработке;
- сохранение энергии и природных ресурсов;
- формирование экологического сознания населения, повышение уровня потребительской культуры.

Отметим, что даже всемирно известные бренды объявляют стратегию сокращения отходов и использования натурального сырья (в идеале доступного для переработки) приоритетной. Сегодня многие компании ищут возможности переработки собственных товаров или же их повторного применения. Ярким примером является компания «Samsung», которая создала приложение «Galaxy Recycling at Home», с помощью которого пользователь может дать вторую жизнь своему старому смартфону: а именно использовать их для управления «умным» домом.

Также компания «Apple» нацелена на данную стратегию. Для того чтобы электронные устройства не попадали на свалку, чтобы ценные ресурсы, которые они содержат, могли быть использованы повторно, она разработала меры по сбору и вторичной переработке использованных устройств. Программа позволяет приносить использованные устройства «Apple» в любой их официальный магазин для повторного использования или ответственной переработки [5].

В Российской Федерации все более актуальной становится проблема накопления отходов производства и потребления, их объемы растут бешеными темпами. Поэтому одной из приоритетных задач на федеральном и региональном уровнях страны является формирование инновационной системы переработки отходов, которая будет способствовать минимизации объемов захоронения отходов, обеспечивающей их повторное вовлечение в хозяйственный оборот в качестве сырья. Переработка мусора в России, которая

является достаточно быстро растущим сектором экономики страны, может приносить стабильный доход своим участникам.

Несмотря на то, что законодательство Российской Федерации предусматривает отдельный сбор твердых бытовых отходов, выполнение его положений является ограниченным. Для эффективного развития рынка вторичного сырья в России необходимо принять прозрачные законы и внедрить базовую всероссийскую концепцию развития сферы сбора и переработки отходов, которая могла бы применяться и локально. Однако стоит отметить принятую в 2018 году «Стратегию развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления до 2030 года», которая предусматривает, что через 10 лет до 80% отходов будет уже перерабатываться.

Внедрение основ циркулярной экономики совместно с модернизацией изготовления обеспечит выгоды отечественной экономике. При повторном применении уже однократно потребленных ресурсов предприятие экономит на их закупках и уменьшает зависимость от поставщиков, при этом цена увеличивается, а затраты на создание и утилизацию отходов могут уменьшиться. Это уменьшает нагрузку на окружающую среду, решает проблему утилизации отходов и оберегает ресурсный потенциал государства.

Также стоит отметить значительный ряд успешных примеров управления твердыми отходами в России. К примеру, в Липецкой области завод, функционирующий по чешской технологии, ежегодно перерабатывает около 50 тонн отходов, производя технический жир, удобрения, корм и т. п. Как показывает опыт из рисовой шелухи можно изготавливать аморфный кремний, который крайне востребован на рынке, из конопли, соломы – получают обмазки для сварочных работ, из сахарной свеклы и яблочных выжимок – пектин, желеобразующие вещества, используемые для кондитерских изделий [6]. Также не следует забывать, что вторичная переработка ресурсов сама по себе требует определенных затрат энергии, воды, ведь она тоже, по сути, является производственным процессом.

Таким образом, экологический путь сокращения производственных отходов, основанный на повторном использовании и переработке вторичного сырья, представляет собой эффективный способ уменьшить негативное воздействие производственных процессов на окружающую среду. Этот путь позволяет сберечь природные ресурсы, снизить количество отходов и обеспечить экономические выгоды. Однако, для успешной реализации данного пути необходима активная поддержка, как со стороны государства, так и со стороны общества. Только совместными усилиями человечество сможет сократить производственные отходы и сохранить нашу планету для будущих поколений.

Список литературы:

1. Апостолук С. О. Промышленная экология: учеб.пос. - 2-е изд. / С. О. Апостолук, В. С. Джигирей, И. А. Соколовский и др.-К., 2020. – 43 с.
2. Комплексное использование сырья и отходов / Б. М. Равич, В. П. Окладников, В.Н. Лыгач и др. – М. : Химия, 2019. – 137 с.
3. Безотходное промышленное производство. Основопологающие принципы безотходных производств / Громов Б. В., Зайцев В. А. и др. // Итоги науки и техники. Сер. Охрана природы и воспроизведение ресурсов. – М. : ВINITI, 2021. – 167-175 с.
4. Голубев И. Г., Шванская И.А., Лопатников М.В. Переработка отходов в АПК: рук. [Электронный ресурс]. – URL: <http://krasikc-apk.ru/wp-content/uploads/Books/.pdf> (дата обращения: 07.12.2023).
5. Утилизация и вторичная переработка для известных брендов [Электронный ресурс] / App Assistance.ru. - URL: <https://appassistance.ru/interesnoe/programma-pererabotki-apple-dajte-svoej-staroj-tehnike-vtoruyu-zhizn/> (дата обращения: 07.12.2023)
6. Кузнецова Н. А. Вторичная переработка отходов как фактор устойчивого развития / Кузнецова Н. А., Зинич В. Л. // Экономическая наука, – 2021. – №11. – 121-122 с.

УДК [582.998.1:577.19]:579.863.4

ВОЗДЕЙСТВИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ASTERACEAE НА БАКТЕРИИ *SARCINA FLAVA*

*Дудка А.Ю., ассистент кафедры микробиологии и вирусологии
ФГБОУ ВО «Луганский государственный медицинский университет
им. Святителя Луки» Минздрава России*

Аннотация. Исследовали влияние водных вытяжек растений семейства Asteraceae на бактерии вида *Sarcina flava* (Сарцина желтая). Установили, что наиболее эффективные фитонцидные свойства наблюдались в результате воздействия водной вытяжки растения *Inula helenium*.

Ключевые слова: бактерии, растения Asteraceae, фитонциды, антибактериальный потенциал.

Благодаря русскому ученому Б.П. Токину возникло открытие фитонцидов. Наблюдая за дрожжевыми клетками, в присутствии поблизости кашицы из лука, он заметил влияние на их жизнедеятельность, под воздействием большого количества лука, дрожжевые клетки погибали. Только после того как Б.П. Токин поднял вопрос о протистоцидных свойствах испарений из размозженных частей свежих растений, высшие растения привлекли к себе внимание и среди них начались поиски продуцентов антимикробных веществ [7].

На сегодняшний день накоплен большой объем экспериментальных данных по антимикробной активности веществ, выделяемых высшими растениями в связи с широким использованием их в практической деятельности. Это нашло отражение в многочисленных работах ученых: Б.Е. Айзенман, М.Н. Артемьева, А.С. Бондаренко, Д.Д. Вердеревского, С.А. Вичкановой, А.М. Гродзинского, В.Г. Дроботько, С.И. Зелепуха, Н.М. Макарчук, Г.В. Поруцкого, И.Ф. Сацыперовой, А.Н. Скворцовой, Н.С. Слюсаревской, В.В. Снежко, Б.П. Токина, А.А. Часовенной, Н.Т. Чиркиной, Т.В. Хорт [1; 2; 3].

Растительные антибактериальные вещества проявляют более безопасное воздействие на человека, помогают освободиться от патогенных бактерий. Важным аспектом изучения антибактериального потенциала растений семейства Asteraceae является возможность создания оздоровительного микроклимата в санаториях, больницах, учебных учреждениях.

В ходе эксперимента мы приготовили питательные среды, выращивали микроорганизмы по методу Коха осаждением из воздуха, после прорастания и определения колоний по Берджи, выбрали вид *Sarcina flava* для посева в чистую культуру по методу Дригальского [4; 5]. Колонии *Sarcina flava* вырастили в 11 группах, по 10 чашек Петри в каждой группе: контрольная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, всего 11 групп. В контрольной группе *Sarcina flava* 21.9 ± 0.54 , в начале опыта достоверных отличий между контрольными и

исследуемыми группами не выявлено. Обработали колонии водной вытяжкой растений: 1 группа – *Matricaria chamomilla* (Ромашка аптечная), 2 – *Taraxacum officinale* (Одуванчик лекарственный), 3 – *Tagetes patula* (Бархатцы мелкоцветные), 4 – *Arctium lappa* (Лопух большой), 5 – *Tussilago farfara* (Мать-и-мачеха обыкновенная), 6 – *Inula helenium* (Девясил высокий), 7 – *Achillea millefolium* (Тысячелистник обыкновенный), 8 – *Calendula officinalis* (Календула лекарственная), 9 – *Tanacetum vulgare* (Пижма обыкновенная), 10 – *Artemisia absinthium* (Полынь горькая) по технологии водных извлечений согласно правилам ГФ XI с последующим подсчетом колоний [6].

Выявлена высокая степень достоверности отличий между исследуемыми группами и контролем $p < 0,0001$, это свидетельствует о том что водная вытяжка исследуемых растений семейства *Asteraceae* эффективно снижает численность колоний.

Таблица 1 – Воздействие на *Sarcina flava* водных вытяжек растений семейства *Asteraceae* (n=10)

Растение	<i>Sarcina flava</i>
<i>Matricaria chamomilla</i>	5.9±0.72*#
<i>Taraxacum officinale</i>	11.3±0.76*
<i>Tagetes patula</i>	10.5±0.6*#
<i>Arctium lappa</i>	10.6±0.48*#
<i>Tussilago farfara</i>	9.6±0.48*#
<i>Inula helenium</i>	2.4±0.48*#
<i>Achillea millefolium</i>	11.7±0.9*
<i>Calendula officinalis</i>	5.1±0.54*#
<i>Tanacetum vulgare</i>	10.5±0.6*#
<i>Artemisia absinthium</i>	7.3±0.42*#
Контроль	21.9±0.54

Примечание: * $p \leq 0,0001$ рассчитано по отношению к контролю; # $p \leq 0,001$ рассчитано по отношению *Achillea millefolium*;

В опытной группе *Sarcina flava* наибольший антибактериальный эффект оказала водная вытяжка растений *Inula helenium*, *Calendula officinalis*, *Matricaria chamomilla* от 79% до 87,3% погибших колоний, средний эффект оказала водная вытяжка растений - *Artemisia absinthium*, *Tussilago farfara*, от 56,16% до 66,67%, наименьшее влияние оказала водная вытяжка растений *Tanacetum vulgare*, *Arctium lappa*, *Achillea millefolium*, *Tagetes patula*, *Taraxacum officinale* от 47,03% до 52,05% (см. рис.1)

Предварительно было проведено исследование с соком данных растений, сравнивая результаты с водными вытяжками растений семейства *Asteraceae* можно сказать, что растения данного семейства проявляют свою антибактериальную активность лучше со свежим соком, в то же время водная вытяжка менее эффективно проявляет антибактериальный эффект, вероятно некоторые фитонцидноактивные вещества растений могут являться гидрофобными, жирорастворимыми (спирторастворимыми) и в растворах они могут не проявлять свои свойства.

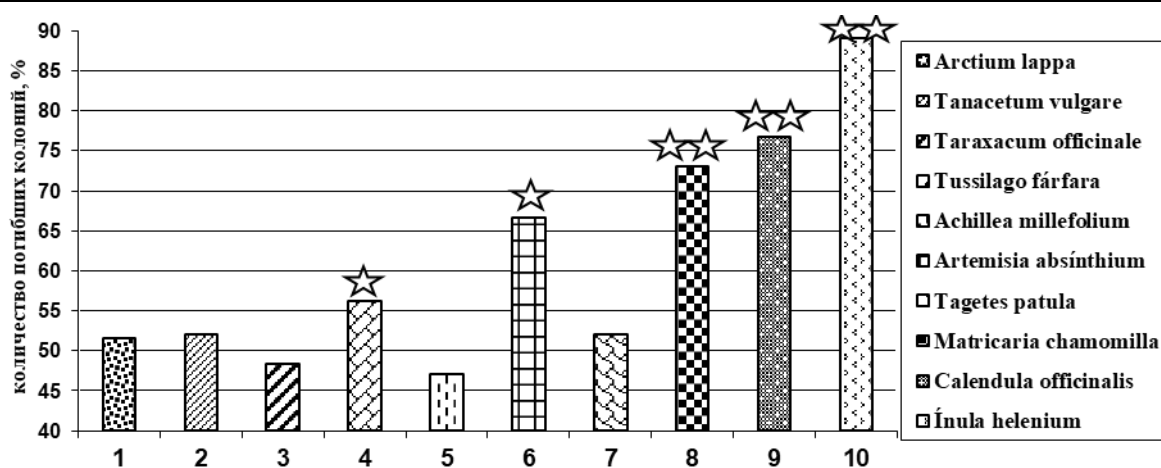


Рисунок 1 – Воздействие растений семейства Asteraceae на бактерии *Sarcina flava*

Заключение. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Все изученные растения семейства Asteraceae обладают высоким антибактериальным действием на бактерии *Sarcina flava*.

2. Максимальное воздействие на исследуемые бактерии оказывает *Inula helenium*.

3. Наименьший эффект наблюдали под влиянием *Achillea millefolium*, семейства Asteraceae.

4. Исследуемые растения семейства Asteraceae возможно применять для приготовления лечебных препаратов фармацевтического вида, антибактериального спектра действия.

Список литературы:

1. Айзенман Б.Е. Антибиотические свойства бактерий / Б.Е. Айзенман. // «Наукова думка». – Киев: 1973. – 185 с.

2. Дроботько В.Г. Антимикробные вещества высших растений / В.Г. Дроботько // Издательство АН Украинской ССР. – Киев: 1958. – 171 с.

3. Зелепуха С.И. Антимикробные свойства растений, употребляемых в пищу / С.И. Зелепуха. // «Наукова думка». – Киев : 1973. – 193 с.

4. Лебедева М.Н. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии / М.Н. Лебедева // Медицина, 5-е изд, перераб. – М.: 1973. – 321 с.

5. Определитель бактерий Берджи. В 2 т. Т. 2. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса. Издательство «Мир». Москва: 1997. – 368 с.

6. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств: Учеб. для фармац. вузов и фак. : Пер. с укр. / Под ред. // А.И.Тихонова. – Х.: Изд-во НФАУ; Золотые страницы, 2002. – 704 с.: 139 ил.

7. Токин Б.П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. / Б.П. Токин. // Изд. 3-е, испр. и доп. – 5 Изд-во Ленингр. университета, 1980. – 280 с.

УДК 504.61:574.4

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИТОЦЕНОЗОВ СЕГЕТАЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ И МЕРЫ ИХ КОНТРОЛЯ

Домбровская С.С., доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. Раскрыты проблемы фитосанитарной ситуации в агрофитоценозах Луганской Народной Республики. Приведены данные о потенциальной засоренности почвы семенами сорных растений, видовом составе сегетальных растений и формировании основных типов засоренности, а также вредоносности отдельных видов и биогрупп растений в посевах культурных растений. Указаны основные меры контроля сорняков в агрофитоценозах полевых и кормовых культур и место гербицидов в интегрированной системе защиты растений.

Ключевые слова: виды, растения, биогруппы, засоренность, вредоносность, меры контроля.

В настоящее время фитосанитарная ситуация в агрофитоценозах как полевых, так и кормовых культур Луганской Народной Республики значительно усложнилась. В условиях отмечающегося ранее энергетического кризиса культура земледелия в регионе снизилась, что обусловило повышение уровня засоренности полей [3, 6].

Результаты обследования обрабатываемых и необрабатываемых земель показали, что в пахотном слое почвы в фитоценозах полевых культур насчитывалось от 197,1 до 212,5 тыс. шт./м² семян сорных растений, в фитоценозах кормовых культур – от 9,2 до 36,9 тыс. шт./м², а на необрабатываемых землях от 5,6 до 112,5 тыс. шт./м² [4, 7].

Такая высокая потенциальная засоренность почвы является наиболее негативным и сильнодействующим фактором экстенсивности земледелия, так как обуславливала появление в течение вегетационного сезона от 3,0 до 8,0 тыс. шт./м² всходов малолетних растений, преимущественно *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Amaranthus albus* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chenopodium album* L., *Erigeron canadensis* L., *Lactuca serriola* L., *Senecio vulgaris* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv. *Thlaspi arvense* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip., *Viola arvensis* Murray и др. Повсеместно стали встречаться такие аллергенные виды как *Ambrosia artemisiifolia* L., *Artemisia absinthium* L., *Atriplex tatarica* L., *Conium maculatum* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. и др., которые не только снижали продуктивность культурных растений и ухудшали качество продукции, но и вызывали поллинозы у людей и животных.

Высокой степенью вредоносности отличались сорняки-паразиты, которые механически внедрялись в организм культурных растений, угнетая их рост и развитие. Потери урожая зеленой массы люцерны даже при среднем поражении

Cuscuta campestris Yunck. составляли в среднем 0,2 т/га на 1 г/м² сорняка, а при сильном поражении – недоборы урожая достигали 61–81%.

Кроме того, резко увеличилось число таких вредоносных многолетних видов, как *Aristolochia clematitis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Coronilla varia* L., *Cynanchum acutum* L., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey. и др., а в луговых фитоценозах – *Aegopodium podagraria* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Equisetum arvense* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Sisymbrium wolgense* M. Bieb. ex Fourn. и др. [2, 4].

Таким образом сформировался высокий уровень засоренности смешанного типа, в котором сочетались однодольные и двудольные виды разных биогрупп [2, 4].

В агрофитоценозах кормовых культур и луговых сообществах наиболее часто встречалось 48 видов сорных, вредных и ядовитых растений разных биологических групп. Причем, при перемещении из биотопов достаточного увлажнения на участки с неустойчивым или недостаточным увлажнением видовой состав их сужался на 24–26%, а уровень присутствия – на 39–44%. В условиях дефицита влаги из фитоценозов выпадали такие влаголюбивые виды, как *Bidens tripartita* L., *Conium maculatum* L., *Galeopsis speciosa* Mill., *Glechoma hederacea* L., *Polygonum persicaria* L., *Ranunculus repens* L., *Saponaria officinalis* L., *Stellaria media* L. и др. [5, 9].

Присутствие в агрофитоценозах дикорастущих сеgetальных видов приводило к снижению урожайности полевых культур в среднем на 22–27%, а кормовых – на 16–18%. В случае преобладания в посевах сеgetальных видов над культурными урожайность снижалась соответственно в 2,1–2,4 и 1,6–2,0 раза [5, 9].

Отдельные виды сеgetальных и рудеральных растений на кормовых угодьях вызывали отравления животных: *Aristolochia clematitis* L. – нарушал работу желудочно-кишечного тракта; *Datura stramonium* L., *Papaver rhoeas* L., *Tanacetum vulgare* L. – поражали центральную нервную систему; *Consolida regalis* S.F. Gray, *Linaria vulgaris* Mill. – нарушали сердечную деятельность и т.д.

Многие дикорастущие виды способствовали распространению болезней и были местом скопления ряда вредителей культурных растений. Так, массовому распространению гусениц озимой совки способствовал *Convolvulus arvensis* L. Резерватом мучнистой росы и ржавчины зерновых колосовых культур был *Elytrigia repens* (L.) Nevski.

Под воздействием сорных растений значительно ослаблялась и эффективность действия удобрений, усложнялась обработка почвы, повышалась себестоимость продукции. В наших опытах установлено, что растения кукурузы выносили из почвы 358 кг, а сорные растения – 523 кг питательных веществ. С повышением норм применения удобрений листовая масса кукурузы повышалась в сравнении с вариантами без удобрений на 32%, а сорных растений – на 69%, при этом запасы продуктивной влаги в посевах уменьшались на 18–21%. Аналогичным образом в посевах пшеницы озимой в течение сентября-апреля только эфемеры потребляли 58,0

кг/га основных элементов питания и до 87 т/га влаги. В связи с тем, что в последние 3 десятилетия в регионе отмечается потепление климата [1], в посевах озимых культур видовое разнообразие и численность эфемеров увеличились в 4–7 раз, вследствие этого недобор урожая зерна пшеницы составлял в среднем 0,31 т/га [6, 10].

Поэтому стратегия и тактика эффективного контроля нежелательной растительности в агрофитоценозах должна базироваться на внедрении интегрированной системы, в которой рационально сочетаются агротехнические, химические, биологические, фитоценотические, профилактические и другие приемы [5, 9].

В наших опытах, проводимых по общепринятым методикам [8], в данной системе решающее значение играли агротехнические приемы: правильное чередование культур в севообороте, оптимальные сроки посева и нормы высева, система основной и предпосевной обработки почвы, ухода за посевами в послевсходовый период.

Но в условиях высокой потенциальной засоренности почвы применение только одних агротехнических или других мер контроля не обеспечивало необходимого фитосанитарного состояния посевов, поэтому применение гербицидов на ближайшую перспективу остается одним из важнейших элементов интегрированной защиты растений. В наших опытах применение только довсходовых гербицидов в посевах пропашных и зерновых колосовых культур обеспечивало снижение засоренности на 68–72%, послевсходовых – на 84–88%, до- и послевсходовых – на 92–96%, а при сочетании агротехнических и химических приемов контроля засоренность посевов снижалась в 3,1–4,2 раза.

В сравнении с другими мерами контроля химические приемы обеспечивали высокую эффективность и быструю экономическую окупаемость затрат. Вместе с тем, применение гербицидов требует обязательного агроэкологического обоснования. Самым высоким экологическим требованиям отвечали только те современные препараты, которые имели низкие нормы применения, невысокую токсичность и короткий период инактивации. При этом, основной акцент защиты растений должен быть направлен не на полное уничтожение нежелательной растительности, а на регулирование численности сорняков в посевах. Критерием допустимого уровня засоренности агрофитоценозов различных культур являются экономические пороги вредоносности сорняков. Применение гербицидов с учетом таких порогов предусматривается в первую очередь для культур с низкой конкурентной способностью к сорным растениям. К таким культурам относятся, прежде всего, кукуруза, сорго, свекла, горох, соя, а также клевер, люцерна, эспарцет.

К тому же, высокая эффективность гербицидов может быть достигнута только на основе обязательного учета видового состава сорняков и спектра действия препаратов. Исходя из того, что в агрофитоценозах Донбасса сложился смешанный тип засоренности из растений разных видов и биогрупп, нами подбирались такие смеси гербицидов, которые обладали явлением синергизма и широким спектром действия. Так, при изучении ряда препаратов в посевах люцерны и клевера максимальной гербицидной активностью

обладали смеси гербицидов Корсар, 48% ВРК (д.в. бентазон, 480 г/л) – 2,0 л/га + Фюзилад Супер, 12,5% КЭ (д.в. флуазифон-П-бутил 125 г/л) – 2,0 л/га. Уменьшение засоренности посевов при этом составляло 90–96%, урожайность повышалась на 23–32%.

Внесение баковых смесей Секач, 24% КЭ (д.в. клетодим, 240 г/л) – 0,3 л/га с добавлением 0,2 л/га ПАВ Неон 99 (д.в. неонол АФ₉₋₁₂) с Галакси Топ, 40% ВРК (д.в. бентазон 320 г/л + фцифлуорен 160 г/л) – 1,5 л/га обеспечивало контроль 89–95% всех сорных растений и получение урожайности зерна сои на уровне делянок с ручными прополками.

В посевах зерновых колосовых культур самую высокую защиту посевов от озимых, зимующих сорняков и эфемеров обеспечивало применение Футурина, 66% ВДГ (д.в. дикамбы натриевая соль 600 г/кг + тифенсульфурон-метил 60 г/кг) – 0,15 кг/га в сочетании с Болидом, 75% ВДГ (д.в. клопиралид, 750 г/кг) – 0,12 кг/га осенью за 15–20 суток до окончания вегетации, и повторное их применение против яровых видов в весенний период.

Лучшим в посевах кукурузы было комбинированное применение гербицидов Крейсер, 25% ВДГ (д.в. римсульфурон 250 г/кг) – 0,04 кг/га с добавлением ПАВ Флокс – 0,2 л/га в смеси с Ультра Плюс, 85% КЭ (д.в. 2-этилгексилловый эфир 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты 850 г/л) – 0,5 л/га; Пик, 75% ВДГ (д.в. просульфурон, 750 г/кг) – 0,02 кг/га + Милагро, 4% КС (д.в. никосульфурон, 40 г/л) – 1,0 л/га, обеспечивающие высокий контроль как двудольных, так и злаковых малолетних видов.

Достаточно эффективным было и применение в агрофитоценозах кукурузы комбинированного препарата Дублон Голд, 75% ВДГ (д.в. никосульфурон 600 г/кг + тифенсульфурон-метил 150 г/кг) нормой 0,06 кг/га с добавлением 0,2 л/га ПАВ Адыю Ж (д.в. этоксилят изодецилового спирта 900 г/л) в фазу 3–4 листьев у кукурузы в сочетании с культивацией междурядий и окучиванием растений в фазу 7–9 листьев. К уборке урожая число сорняков в посевах не превышало 5–6 шт./м², общей массой их не более 20–23 г/м².

Полный контроль одно- и двудольных видов в агрофитоценозах кормовой свеклы обеспечивал препарат комплексного почвенного и листового действия Виктор, 48% СК (д.в. метамитрон 200 г/л + этофумезат 100 г/л + фенмедифам 100 г/л + десмедифам 80 г/л) – 1,3 л/га по первой, второй и третьей волне сорняков с интервалом 8–12 суток со середины апреля до конца мая.

Применение этих гербицидов рекомендованными нормами не оказывало влияния на последующие культуры севооборота, не ухудшало качества продукции, и не приводило к их накоплению в почве.

Таким образом, при сложившемся фиторазнообразии растений в агрофитоценозах и прогрессирующей засоренности обрабатываемых и необрабатываемых земель Донбасса, максимально реализовать биологический потенциал полевых и кормовых культур возможно лишь путем применения интегрированных систем защиты со строго регламентированным применением гербицидов.

Список литературы:

1. Барановский А.В. Анализ динамики погодных условий Луганской области за последние 100 лет / А.В. Барановский, О.Н. Курдюкова // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 8 (173). – С. 54–62.
2. Домбровская С.С. Флористический состав кормовых угодий Донбасса и пути сохранения их биоразнообразия / С.С. Домбровская // Агроэкология, мелиорация и защитное лесоразведение: Материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 18–20 октября 2018 г. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2018. – С. 379–383.
3. Домбровская С.С. Приемы оптимизации фитосанитарного состояния кормовых угодий / С.С. Домбровская, Н.И. Конопля // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции (7 – 8 февраля 2019 г.) – Барнаул: РОИ Алтайского ГАУ. – 2019. – Кн.1. – С. 176–177.
4. Домбровская С.С. Видовой состав, семенная продуктивность растений и потенциальные запасы семян в луговых фитоценозах / С.С. Домбровская // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». – 2020. – № 8(1). – С. 116–120.
5. Иващенко А.А. Зеленые соседи / А.А. Иващенко. – К.: Феникс, 2013. – 480 с.
6. Курдюкова О.Н. Динамика засоренности пшеницы озимой в условиях изменяющегося климата / О.Н. Курдюкова, Н.И. Конопля, В.И. Сапина // В книге: Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник статей в 3 книгах. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет». – 2016. – С. 386–387.
7. Курдюкова О.Н. Потенциальные запасы семян в почве в природных и антропогенно нарушенных экотопах / О.Н. Курдюкова, Н.И. Конопля // Агроэкологический журнал. – 2009. – С. 172–174.
8. Фисюнов А.В. Методические рекомендации по учету засоренности посевов и почвы в полевых опытах / А.В. Фисюнов. – Курск: ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, 1983. – 64 с.
9. Примак И.Д. Энергосберегающие технологии выращивания зерновых и кормовых культур / И.Д. Примак, А.С. Кузьменко. – К.: Урожай, 2010. – 200 с.
10. Kurdyukova O.N. Autumn and spring application of herbicides in winter wheat sowings / O.N. Kurdyukova, N.I. Konoplya // Grain Economy of Russia. – 2013. – № 6. – С. 52–56.

УДК 631.3.02

СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

*Белоусов С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры процессы и
машины в агробизнесе*

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина»*

Аннотация. В работе приведена конструкция стенда для проведения лабораторных исследований стационарным способом. Дано описание работы стенда на примере устройства для защиты растений. Приведены особенности работы и проведения лабораторных исследований. Сделаны выводы по ключевым вопросам.

Ключевые слова: стенд, испытания, лабораторные исследования, защита растений, пропашные культуры.

Сельское хозяйство настолько многогранно, а в совокупности с современными интеллектуальными технологиями не всегда можно отследить динамику развития отдельных узлов и механизмов. В связи с этим многие исследователи, выполняя обобщенный анализ доступной литературы, патентной информации делают вывод, что тенденция в развитии изготовления лабораторных стендов для проведения лабораторных исследований крайне актуальна. При чем если скажем почвенный канал, это в целом широко известная конструкция, то например стенды для исследования посевных машин и рабочих органов опрыскивателей это достаточно частные случаи. Если еще данный стенд достаточно универсален, для того что бы проводить различные исследования, то это упрощает процесс проведения первичных лабораторных исследований.

Как было сказано ранее для анализа и проведения научных изысканий многие исследователи сталкиваются с вопросами проведения испытаний. В агроинженерной науке укрупненно их можно разделить на лабораторные, полевые и лабораторно полевые. Часто бывает так, что проведение исследований должно соответствовать и попадать под агротехнологические сроки. Но бывает и так, что необходимо провести исследования на уровне изучения работоспособности отдельных узлов и механизмов.

В агроинженерии часто бывает так, что проведение исследований расходятся во времени. Необходимо проводить лабораторно-полевые исследования в строго отведенные агротехнологические сроки. Для таких исследований необходима работоспособная конструкция, а для ее изготовления необходимы узлы и агрегаты, которые прошли ряд предварительных лабораторных изысканий. Это будет способствовать удешевлению конструкции лабораторного образца.

На кафедре Процессы и машины в агробизнесе Кубанского ГАУ, разработан стенд, для проведения модельных испытаний, который может использоваться для анализа отдельных рабочих органов в междурядьях и в рядах пропашных культур (рисунок 1). Данная конструкция позволит исследовать процесс работы опрыскивателя при различных режимах движения [1].

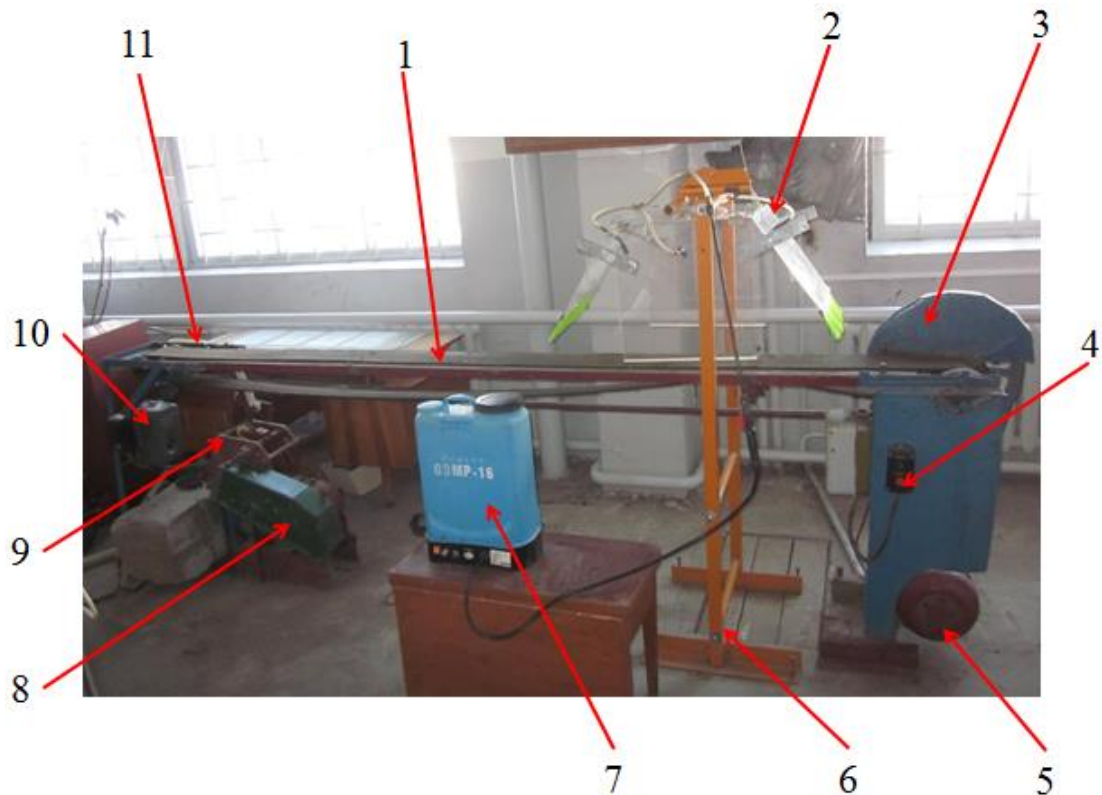


Рисунок 1 – Конструкция стенда для проведения лабораторных исследований (описание по тексту)

Конструкция состоит из 1 рабочего стола, 2 рабочей конструкции опрыскивателя 3 шкива привода рабочего стола, 4 пускателя, 5 электрического двигателя, 6 передвижной рамки для перестановки рабочей конструкции опрыскивателя, 7 аккумуляторного опрыскивателя, 8 привод коробки передач, 9 коробка передач, 10 пускателя электрического двигателя коробки передач, 11 шкив привода рабочего стола от коробки передач [2].

Технологический процесс работы данного стенда заключается в следующем: рассмотрим работу устройства для защиты растений. Рабочие органы устанавливаются на стойку 6 над рабочим столом 1 таким образом, чтоб объект обработки находился непосредственно над рабочим органом, затем выбирают режимные параметры работы движения рабочего стола, после этого при помощи коробки передач которая приводится через привод от электрического двигателя установка включается в работу.

В процессе исследования проводится проверка рабочих органов в нескольких повторностях, согласно выбранного плана эксперимента. После этого проводится видео и фотосъемка данного исследования, а данные

записываются в специальный за ранее подготовленный формуляр, который относится к актам в журнале полевых исследований.

После этого проводится обработка полученных данных, при помощи математических программ таких как Mathcad и Microsoft Excel. Опять же согласно плану проведения исследований, строятся графики и зависимости работы отдельных рабочих устройств в отношении режимных параметров работы.

На рисунке 1 показана конструкция, которая в данном исполнении предназначена для исследования показателей отдельных рабочих органов устройств для химической защиты растений, как в междурядьях пропашных культур для уничтожения сорной растительности, и междурядьях многолетних насаждений без механического воздействия на поверхность почвы [3].

Также данный стенд имеет возможность для проведения исследований сеялок точного высева с имитацией движения агрегата по поверхности поля. Предварительный анализ рабочих органов в межсезонье, приводит к экономии затрат на изготовление конечной работоспособной конструкции, а также позволят упростить проведение лабораторно-полевых исследований [4].

Результатом проведенной работы является то, что нами представлена простая и работоспособная конструкция стенда для проведения лабораторных исследований при первичном анализе работоспособности отдельных узлов и механизмов сельскохозяйственных рабочих органов. На примере работы устройства для защиты растений описан технологический процесс его работы [5]. В дальнейшем масштабирование данной конструкции будет иметь возможность для проведения исследований работы распределителей сухих не органических веществ. Распределители, которые используются в малых формах хозяйствования имеют меньшие размеры, меньшую ширину захвата и более точно адаптированы под работу в условиях ограниченного землепользования, а предложенное техническое решение позволит решать данный вопрос большей эффективностью [6].

Список литературы:

1. Белоусов, С. В. Инновационный метод междурядной обработки почвы, подкормки пропашных культур и многолетних насаждений / С. В. Белоусов, В. А. Бледнов // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов : Материалы VI Международной научно-практической конференции, Краснодар, 17–21 июня 2013 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2013. – С. 304-309. – EDN TDIXZB.

2. Помеляйко, С. А. Однорядковый опрыскиватель / С. А. Помеляйко, С. В. Белоусов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 382-384. – EDN VTXWPJ.

3. Помеляйко, С. А. Анализ патентного и научного поиска средств для химической защиты растений при использовании в малых формах хозяйствования / С. А. Помеляйко, С. В. Белоусов // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ : В 4-х томах, Краснодар, 01–31 марта 2016 года / Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, ответственный редактор А. Г. Кощаев. Том 2, Выпуск 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2016. – С. 149-152. – EDN YTYQMG.

4. Белоусов, С. В. Внесение сыпучих материалов при помощи центробежных разбрасывателей. Существующие проблемы и пути их решения / С. В. Белоусов, А. И. Лепшина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 104. – С. 1888-1901. – EDN TFWSLJ.

5. Борисенко, И. Б. Влияние объемного 3-d эффекта на качественные показатели опрыскивания при внесении пестицидов полосовым методом / И. Б. Борисенко, М. В. Мезникова, С. В. Белоусов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 175. – С. 41-55. – DOI 10.21515/1990-4665-175-003. – EDN HGZNFH.

6. Белоусов, С. В. Конструктивные особенности многофункционального опрыскивателя / С. В. Белоусов, С. А. Помеляйко, А. И. Белоусова // Энтузиасты аграрной науки : Сборник статей по материалам Международной конференции, Краснодар, 31 мая 2018 года / Ответственный за выпуск А.Х. Шеуджен. Том Выпуск 19. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 190-197. – EDN UYNOTM.

УДК 502.5:631.95

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНАХ

Олейник Н.В., кандидат технических наук, доцент кафедры экологии и природопользования

ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова»

Аннотация. В работе представлен анализ результатов исследований содержания тяжелых металлов Cd, Pb, Ni, Cr и микроэлементов Cu, Zn, Mn, Co в пахотном слое черноземов обыкновенных промышленных районов Луганской Народной Республики со значительной техногенной нагрузкой. Определено загрязнение зерна и растительной части озимых культур по содержанию тяжелых металлов, что согласно нормативам оценок экологического состояния сельскохозяйственных земель, определяет кризисную экологическую ситуацию территории.

Ключевые слова: загрязнение почвы, тяжелые металлы, озимая пшеница, атмосферные выбросы, агроландшафт.

В подавляющем большинстве промышленных регионов Луганской Народной Республики остро встает проблема обеспечения населения качественной и экологически безопасной сельскохозяйственной продукцией. Значительная распаханность земель этих регионов приводит к расположению сельхозугодий в зонах выбросов промышленных предприятий, что оказывает влияние на качество и безопасность растительной продукции, плодородие почв и способствует масштабному распространению почвенных деградаций.

Поэтому актуальной проблемой в промышленно-развитых регионах становится система контроля экологической устойчивости агрофитоценозов к загрязнителям, в том числе соединениям тяжелых металлов. Загрязнение вызвано чаще всего выпадением переносимых воздушными потоками твердых частиц, содержащих металлы, а также высоким содержанием тяжелых металлов в почвах. В атмосферу они попадают как с выбросами промышленных предприятий, так и с выхлопными газами автомобильного транспорта, или даже в результате выветривания твердых частиц с поверхности отвалов или хранилищ сырья, и др. [1].

Объектами проведенных исследований определены были черноземы обыкновенные полигона зерновых культур (озимая тритикале и озимая пшеница), который расположен в Славяносербском районе Луганской Народной Республики. В образцах почв, отобранных с глубины 0-15 см и 15-30 см, определено содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов и микроэлементов Cd, Pb, Zn, Cu, Ni, Co, Cr, Mn согласно МВВ 31-497058-015-2003. Определение тяжелых металлов проведено методом атомной абсорбционной спектрофотометрии на С-115. На исследуемых

сортоиспытательных участках было отобрано 27 районированных сортов озимой пшеницы и озимой тритикале и определено валовое содержание тех же металлов в вегетативных (корень, стебель) и репродуктивных (зерно) органах зерновых культур.

Результаты сравнения содержания тяжелых металлов и микроэлементов в почвах агроландшафта с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) валовой и подвижной форм тяжелых металлов показали, что превышение ПДК их в почвах не выявлено. Показатели среднего содержания валовых и подвижных форм тяжелых металлов и микроэлементов, определенные на всех участках полигона, представлены в табл. 1. Все показатели содержания тяжелых металлов по всем сортоиспытательным участкам находятся в пределах одного числового порядка и значительных превышений по отдельным участкам не выявлено.

Таблица 1 – Среднее содержание ТМ в черноземах обыкновенных и зерновой части озимой пшеницы полигона озимых культур

Металл	Среднее содержание соединений тяжелых металлов в почвах и зерне озимых культур, мг/кг			
	валовая форма (почва) (n=20)	подвижная форма (почва) (n=20)	зерновые луганской и донецкой селекции (n=10)	зерновые одесской селекции (n=18)
Cd	1,01±0,03	0,21±0,01	0,16±0,01	0,17±0,09
Pb	20,27±1,09	0,11±0,09	0,90±0,17	0,34±0,17
Ni	38,98±0,64	0,78±0,05	1,09±0,41	0,94±0,06
Cr	12,44±0,37	0,32±0,07	0,003±0,006	не выявлено
Cu	25,03±0,30	0,14±0,03	4,99±0,24	5,08±0,25
Zn	62,93±2,88	не выявлено	36,71±8,34	37,70±4,04
Co	14,98±0,30	0,26±0,07	0,26±0,06	0,32±0,04
Mn	530,90±9,71	34,29±1,85	28,76±2,37	27,48±1,25

Следует отметить, что не выявленные подвижные формы цинка подтверждают то, что обеспеченность этим элементом в почвах очень низкая. Массовая доля среднего содержания подвижных форм металлов к их валовому содержанию в почвах незначительна, кроме Cd, и составляет по Cd – 20,80 %; Pb – 0,49; Ni – 2,00; Cr – 2,60; Cu – 0,66; Co – 1,80; Mn – 6,50 %.

По полученным данным содержание тяжелых металлов и микроэлементов в растениях озимой пшеницы и озимой тритикале луганской и донецкой селекции в корнях, стеблях и зерне находится почти на уровне их содержания в сортах одесской селекции.

Несмотря на то, что валовое содержание Zn в почвах находится в пределах Кларка (33-100 мг/кг), выявлено значительное содержание микроэлемента в корнях растений озимой пшеницы 110,34-187,8 мг/кг. Но превышения ПДК по содержанию цинка в зерне (50 мг/кг) не наблюдается.

Только в трех сортах озимой пшеницы (Апогей Луганский, Златоглава, Континент) определено превышение ПДК по цинку в зерне в 1,2 раза.

По показателям безопасности растительной и зерновой продукции по содержанию тяжелых металлов в зерне и растениях наблюдается превышение ПДК во всех образцах по Cd в 2-22 раза, по Pb – 1,2-13,4, по Ni – 1,1 раза.

По среднему содержанию Cd, Pb, Ni, Cr, Co в вегетативных и генеративных органах озимой пшеницы определена следующая закономерность перераспределения: корни>стебель>зерно. Содержание Cu, Zn и Mn имеет следующий порядок: корень > стебель<зерно (рис. 1). Перераспределение металлов по органам растений озимых культур свидетельствует о барьерной функции корня. Ограничение поступления металлов в наземную часть растений – один из механизмов, определяющих устойчивость растений к загрязнителям [2].

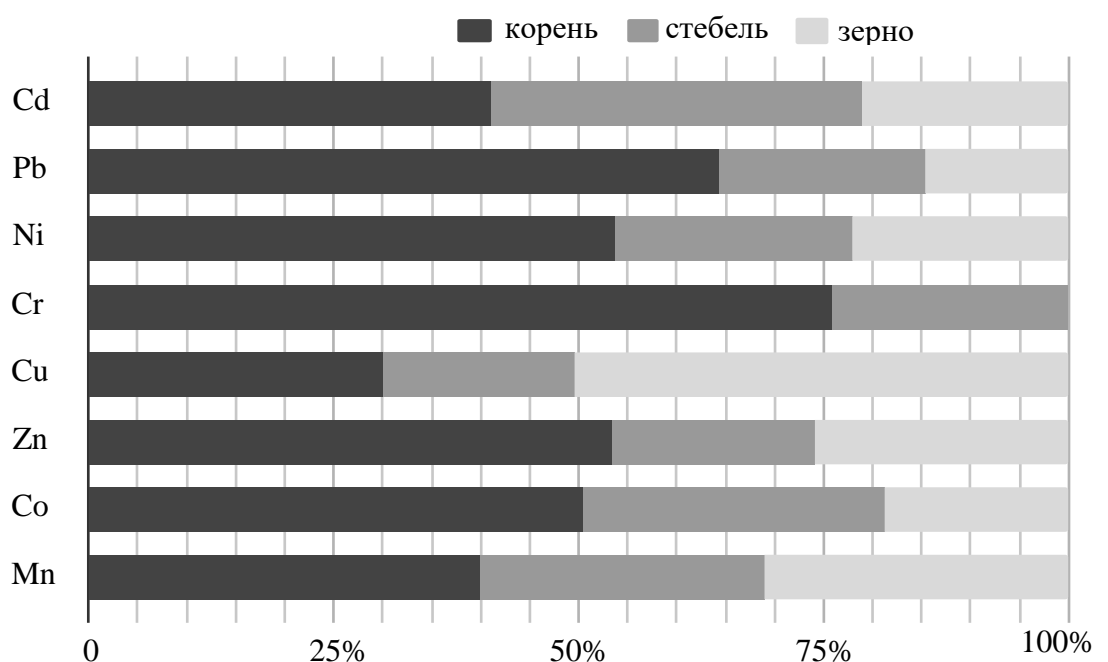


Рисунок 1 – Перераспределение содержания тяжелых металлов в органах растений зерновых культур, %

Выводы. Изучение экологического состояния агроландшафтов по показателям накопления тяжелых металлов и микроэлементов позволило создать базу аналитических данных с объективной информацией о динамике поступления загрязнителей в агроландшафты и их влиянии на качество сельскохозяйственной растительной продукции.

По результатам исследований экологического состояния озимых культур луганской, донецкой и одесской селекции по показателям содержания тяжелых металлов и микроэлементов в вегетативных (корень, стебель) и репродуктивных (зерно) органах наиболее устойчивыми к накоплению металлов, а также с учетом показателей содержания белка и сырой клейковины, определены сорта Золушка, Донецкая 48, Небокрай, Континент.

Список литературы:

1. Тобратов С.А. Оценка влияния выбросов крупных промышленных объектов на экологическое состояние агроландшафтов: На примере зоны воздействия Рязанской ГРЭС. автореф. дисс. канд. биол. наук / С.А. Тобратов. – Рязань, 2003. – 20 с.

2. Позняк С.С. Содержание некоторых тяжелых металлов в растительности полевых и луговых агрофитоценозов в условиях техногенного загрязнения почвенного покрова / С.С. Позняк // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2011. - №1(13). – С.123-137.

УДК 631.333:631.3.02

АНАЛИЗ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СУХИХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПО ПОВЕРХНОСТИ ПОЛЯ

*Максименко А.В., студент кафедры процессы и машины в агробизнесе
Белоусов С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры процессы и
машины в агробизнесе*

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина»*

Аннотация. Работа имеет обзорный, аналитический характер, который направлен на исследование рынка центробежных распределителей минеральных удобрений. Дается описание основных машин, которые используются на полях при возделывании сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: Удобрения, способ внесения, рабочие органы, распределитель, ширина захвата, доза внесения.

Современное сельское хозяйство многообразно и разнопланово. Техника и технология возделывания сельскохозяйственных культур настолько разнообразна, что зачастую в двух соседних хозяйствах используются различная техника и технология возделывания одних и тех же сельскохозяйственных культур [1].

Особой технологической операцией в процессе возделывания является внесение удобрений. Технология внесения удобрений подразумевает под собой различные способы их применения: под вспашку, послевсходовая подкормка, культивация с внутрпочвенным внесением. Для осуществления данной технологической операции применяются в основном распределители минеральных удобрений с центробежными рабочими органами [2].

Рассмотрим существующие распределители, которые выпускаются и широко распространены на полях в хозяйствах в различных регионах.

Навесной разбрасыватель минеральных удобрений РУ-1600 предназначен для внесения минеральных удобрений по поверхности поля. Распределитель имеет два разбрасывающих диска с лопатками, сыпучий материал на которые попадает из бункера через отверстие, оборудованное заслонкой. С помощью данной заслонки регулируется подача материала на рабочие органы. Агрегатируется с тракторами тягового класса 2 т.с. Обладает производительностью до 33 га/ч при ширине захвата до 28 метров и скорости движения 6-12 км/ч. Доза внесения удобрений варьируется от 40 до 700 кг/га.

Прицепной распределитель твёрдых минеральных удобрений РУ-7000 оборудован двумя парами колёс, от которых осуществляется привод подающего транспортёра, находящегося в бункере. Также привод подающего транспортёра может осуществляться и от ВОМ трактора. В одной из модификаций данной машины транспортёр имеет гидравлический привод от гидросистемы трактора. В зависимости от вида удобрения и от требуемой дозы

внесения в ручном режиме производится настройка параметров работы. Грузоподъемность РУ-7000 составляет 8 тонн, производительность от 5,2 до 27,5 га/ч в зависимости от ширины захвата 8-22 метра, дозы внесения 50...7000 кг/га и соответственно скорости движения агрегата по полю.

МВУ-12Г является полуприцепным разбрасывателем минеральных удобрений, извести и гипса. Для агрегатирования требуются трактора удовлетворяющие следующим требованиям: наличие вала отбора мощности, гидрокрюка, выводы для подсоединения электрооборудования, а также гидросистемы и пневмомоторной системы. МВУ-12Г обладает грузоподъемностью 12000 кг и производительностью 8...16 га/ч. При внесении минеральных гранулированных удобрений ширина захвата достигает 25 метров, а при внесении кристаллических до 15 метров. Привод ленточного транспортера осуществляется посредством гидромотора. Рабочий орган представлен в виде двух центробежных дисков, привод которых осуществляется от ВОМ трактора.

РА-1000 «Grach» яркий представитель навесных распределителей минеральных удобрений для сельскохозяйственных предприятий. Имеет доступную настройку нормы распределения и ширины захвата. В бункере имеются ворошильные сегменты, которые разбивают комки в общей массе удобрений, что способствует равномерному опустошению бункера. К данной модели разбрасывателя опционально доступна надставка к бункеру, увеличивающая его объем на 500 литров.

Разбрасыватель от немецкого производителя Amazone имеет два центробежных диска с лопатками. В конструкции данной машины имеется характерная черта, а именно, бункер состоит из двух воронкообразных частей, сверху закрытых защитной решеткой, которая предотвращает попадание инородных тел. С помощью двух гидроцилиндров двухстороннего действия производится управление выходными заслонками. В модификации разбрасывателя ZA-M 900 объем бункера составляет 900 литров, производительность до 20 га/ч при рабочей ширине захвата 10...36 метров.

Навесной разбрасыватель Unia MX-1600 может использоваться не только для распределения минеральных, сыпучих, кристаллических удобрений, но и для посева ячменя, риса и других культур. Бункер объемом 1600 литров поделен на два конусообразных отсека, под каждым из которых находятся центробежный разбрасывающий орган в виде диска, выполненный из нержавеющей стали. Данная машина имеет указатель угла наклона, а также системой перемешивания удобрений в бункере. Величина открытия дотирующей заслонки регулируется с помощью гидравлической системы.

Разбрасыватель МВУ-0,5А. В состав входит конический бункер с предохранительной сеткой, ротационный сводоразрушитель, центробежного тукорассеивающего аппарата, представленного в виде центробежного диска с лопатками. Привод рабочего устройства механический от ВОМ трактора. В центре диска установлен конус-рассекатель, который направляет рабочий материал равномерно к центру диска по всей окружности. Агрегируется МВУ-0,5А с колесными тракторами тяговых классов 0,6; 1,4; 2.

Грузоподъемность составляет 600 кг, а производительность 8...16 га/ч при рабочей скорости 6...15 км/ч. Рабочая ширина захвата для гранулированных видов удобрений составляет 16...24, для кристаллических 8...10 метров.

Разбрасыватель минеральных удобрений RCW 10000 рекомендуется использовать для внесения удобрений на площадях от 500 га, чтобы добиться экономического эффекта. Рабочий орган представлен в виде двух равномерно вращающихся центробежных дисков с изменяемым углом лопаток. В комплекте так же присутствует комплект сменных дисков для переоборудования машины под внесение извести. Агрегируется разбрасыватель с тракторами мощностью от 90 л.с., например, МТЗ-1221. Наличие широкой колёсной базы позволяет снизить давление на почву, что на фоне большого объёма бункера (10000 литров) является необходимым. Исходя из технической характеристики можем выделить: рабочую ширину захвата до 36 метров

Как видно из представленного материала, использование современных распределителей минеральных удобрений актуально, и экономически целесообразно. Научные исследования, которые направлены на изучение вопроса равномерности распределения сухих не органических смесей остается актуальным [3-4].

Список литературы:

1. Филиппов, Д. А. Анализ технических средств для внесения минеральных удобрений / Д. А. Филиппов, С. В. Белоусов // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ : Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ. В 4-х томах / Под редакцией А.И. Трубилина. Том 2. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 79-83. – EDN QIJQO.

2. Максименко, А. В. Использование распределителей минеральных удобрений / А. В. Максименко, С. В. Белоусов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 2. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 296-298. – EDN QVICUK.

3. Максименко, А. В. Вопрос по использованию минеральных удобрений на посевах сельскохозяйственных культур / А. В. Максименко, С. В. Белоусов // Вектор современной науки : Сборник тезисов по материалам Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Краснодар, 15 ноября 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 857-858. – EDN AKASST.

4. Белоусов, С. В. Расчет основных параметров разбрасывателя сыпучих материалов / С. В. Белоусов, А. И. Лепшина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 104. – С. 1923-1939. – EDN TFWSMD.

УДК 631.349.2

АНАЛИЗ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ ПРИ ПОДБОРЕ И ВЫБОРУ РАСПЫЛИВАЮЩИХ НАКОНЕЧНИКОВ ПРИ ЗАЩИТЕ ПОСЕВОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

*Мищенко С.Н., магистрант кафедры процессы и машины в агробизнесе
Белоусов С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры процессы и
машины в агробизнесе*

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина»*

Аннотация. Работа имеет прикладной аналитический характер и направлена на изучение процессов при подборе и выборе распыливающих наконечников при защите посевов сельскохозяйственных культур. Обозначены проблемы и возможные пути их решения. Сделаны промежуточные выводы по данной тематике.

Ключевые слова: Опрыскиватель, распыливающий наконечник, технология, защита посевов, растениеводство, производительность.

Использование неисправного или неправильно подобранного распыливающего наконечника влечет за собой ряд проблем, которые отражаются на экономических затратах технологической операции и себестоимости получаемой продукции. Но главное, что идет перерасход рабочей жидкости и как следствие ухудшаются экологические параметры получаемой продукции растениеводства.

В современном производстве существуют ряд распыливающих наконечников, которые позволяют обеспечить качественное внесение рабочей жидкости на объект обработки. Однако стоит отметить, что существующие распыливающие наконечники имеют ограниченный ресурс работы по норме и объему вылива рабочей жидкости.

Работа проводится согласно системных подходов к развитию и новых перспективных направлений в области механизации и автоматизации сельского хозяйства, в зависимости от агроклиматических условий возделывания различных сельскохозяйственных культур.

Существующие конструкции машин для защиты растений, в особенности к применению в малых формах хозяйствования при выращивании соответствующих культур, занимает особое место, однако в виду мало изученности вопроса эта достаточно сложный и многогранный технологический и научный процесс.

Объем продукции выращенной в КФХ и ЛПХ достаточно высоки, а в некоторых районах, различных областей, нет другой альтернативы для пополнения доходов. В связи с этим среди мероприятий, направленных на получение высоких и устойчивых урожаев важное место занимают своевременная биологическая защита растений от вредителей и болезней.

Направление научных изысканий по данному направлению можно отнести комплексную борьбу с сорняками в совокупности с использованием современных концептуальных методов химической защиты, а именно бережное и своевременное внесение средств защиты растений как для подкормки так и для борьбы с сорняками при обработке самих культурных растений.

Для удобства задавались некоторыми конечными параметрами, и именно давление, которое может развивать опытный образец разрабатываемой конструкции опрыскивателя, в нашем случае он достигает не более 6 атм., а также скорость, при которой ведется обработка, составляет не более 7-8 км/ч., что отвечает исходным агротехническим требованиям.

Для проведения исследований мы использовали стенд, который представлен на рисунке 1, данный стенд используется для калибровки распыливающих наконечников

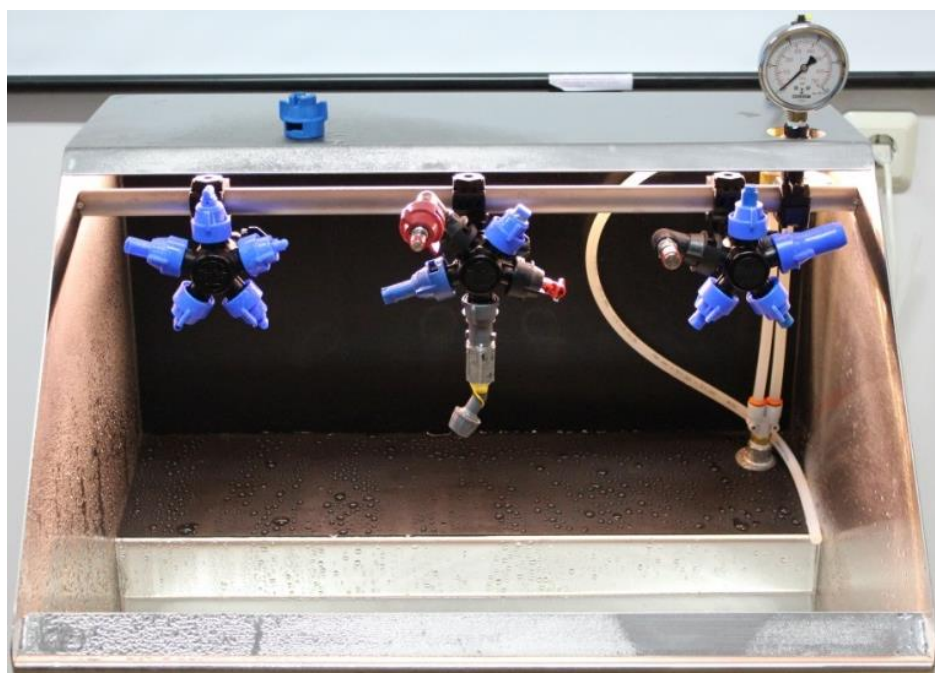


Рисунок 1 – Стенд для калибровки распыливающих наконечников компании TeeJet Technologies

Особенностью при проведении лабораторных исследований является разработанный нами подход к определению нами типа и вида распыливающих наконечников. Это будет способствовать не только к использованию серийных наконечников, но и применение перспективных устройств и конструкций опрыскивателей.

Например, выбранные к таким распыливающим наконечникам можно отнести распыливающие наконечники фирмы TeeJet, рисунок 2, конструктивно и технологически они практически полноценно соответствуют рабочему качественным показателям работы опрыскивателя и разрабатываемой контракции, они по своим характеристикам и доступности наиболее предпочтительнее. В связи с этим перед нами стояла задача провести оптимизацию среди многообразия распыливающих наконечников и по

результатам лабораторных исследований, выбрать те, которые наиболее предпочтительнее по требованиям, которые мы предъявляем на нашей перспективной конструкции.



Рисунок 2 – Набор распыливающих наконечников компании TeeJet Technologies используемых в данном исследовании

Промежуточным выводом, по данному направлению можно сделать следующее: изучение вопросов связанных с минимизацией технологических воздействий на объект обработки, особенно в разрезе защиты растений является весьма актуальным. Это несомненно приведет к увеличению производительности, а главное улучшению качественных показателей работы, а также снижению расхода применяемого препарата, улучшение экологической составляющей выращивания сельскохозяйственных культур.

Стоит отметить, при повышении рабочего давления в системе происходит снижение расхода рабочей жидкости, при этом можно отметить, что размер капель становится заметно меньше. Рабочее давление, которое может обеспечить опытный образец опрыскивателя позволит использовать наконечники практически при любых типах работ, которые производятся в малых формах хозяйствования, а использование универсального рабочего органа существенно сократить затраты на выращивание сельскохозяйственных культур. Значение в научной области позволит использовать указанные распыливающие наконечники при разработке различных типов опрыскивания.

Список литературы:

1. Belousov, S. V. Design of the universal agricultural working body and study of its parameters / S. V. Belousov, S. A. Pomelyayko, V. V. Novikov // MATEC Web of Conferences : 2018 International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment, ICMTMTE 2018, Sevastopol, 10–14 сентября 2018

года. Vol. 224. – Sevastopol: EDP Sciences, 2018. – P. 05006. – DOI 10.1051/mateconf/201822405006. – EDN FZUDHT.

2. Белоусов, С. В. Инновационный метод междурядной обработки почвы, подкормки пропашных культур и многолетних насаждений / С. В. Белоусов, В. А. Бледнов // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов : Материалы VI Международной научно-практической конференции, Краснодар, 17–21 июня 2013 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2013. – С. 304-309. – EDN TDIXZB.

3. Помеляйко, С. А. Однорядковый опрыскиватель / С. А. Помеляйко, С. В. Белоусов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 382-384. – EDN VTXWPI.

4. Белоусов, С. В. Роль и перспектива развития малой механизации в разрезе современного машиностроения / С. В. Белоусов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 277-278. – EDN ZAUUNL.

5. Трубилин, Е. И. Современные технологии в полеводстве / Е. И. Трубилин, С. В. Белоусов, В. А. Бледнов // Инноватика - 2013 : сборник материалов IX Всероссийской школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, Томск, 23–25 апреля 2013 года / Национальный исследовательский Томский государственный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации; Под редакцией А.Н. Солдатов, С.Л. Минькова. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2013. – С. 152-158. – EDN SWOSST.

УДК 504.6:656.615:349.6

**О ПРОВЕДЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗА
ОСНОВНЫМИ БЕРЕГОВЫМИ ПАРАМЕТРАМИ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ БЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКИХ ОБЪЕКТОВ, НА
ТЕРРИТОРИИ ООО «МОРСКОЙ ТЕРМИНАЛ «ТАМАНЬ»**

*Семенова А.Ю., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры
экологии моря*

Золотов Р.А., магистр 2 курса направления подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В статье рассматривается проведение экологического мониторинга за основными береговыми параметрами (геологические и гидроморфологические процессы), обеспечивающими безопасность морских объектов на территории ООО «Морской терминал «Тамань»». Выделены основные берегоукрепительные мероприятия, осуществляемые предприятием. Для защиты берегоукрепительных сооружений, предотвращения размыва пляжа можно использовать следующие эффективные способы борьбы: сооружение бун и волноломов, переброска наносов со дна на берег или с одного участка на другой, биологическая подпитка пляжей (создание искусственных рифов-биоценозов).

Ключевые слова: экологический мониторинг, безопасность, береговые параметры, морские объекты, морской терминал, Тамань.

Черноморская береговая зона обладает природными ресурсами и поэтому является объектом интенсивной хозяйственной деятельности. В связи с изменением геополитической обстановки, значение прибрежных районов Черного моря многократно возросло. Это выражается в значительном росте капиталовложений в реконструкцию и строительство портового хозяйства, объектов рекреации и морского туризма. В то же время многие проекты освоения и использования береговой зоны разрабатывались и разрабатываются в настоящий момент без должного научного и экономического обоснования. В основном использовались малоэффективные методы защиты берегов. В основу таких проектов положен локальный принцип ликвидации очагов размыва. Такие действия не отвечают требованиям комплексного подхода к береговой зоне как целостной природной системе, что привело к серьезным экономическим и экологическим последствиям [1].

Объектом исследования является участок береговой зоны Черного моря протяженностью 350 метров, находящийся в пределах площадки строительства ООО «Морской терминал «Тамань»», которая расположена в 1,5 километров к западу от поселка Волна.

Наблюдения за динамикой береговых процессов на данном участке проводились ТРКЭС «Краснодарберегозащита», Темрюкской РКЭС с 2005 года, ОАО «Азово-Черноморская контрольно-эксплуатационная служба». Строительство перегрузочных комплексов ООО «Морской терминал «Тамань»», ОАО «Тольяттиазот», Таманского нефтяного терминала ЗАО «Таманьнефтегаз», а также развития порта «Тамань» в данном районе оказывает непосредственное влияние на береговую полосу.

Современное состояние берегов Черного моря в целом можно охарактеризовать как неудовлетворительное. В настоящее время значительная часть (309 км) берегов Черного моря в пределах Краснодарского края подвержены абразионно-оползневым процессам. Состояние берегозащитных сооружений усугубляет проблему абразии и размыва морских берегов. Общее истощение пляжей или их отсутствие сдерживает курортное строительство. Перечисленный комплекс опасных природных и антропогенный процессов требует принятия неотложных мер по защите берегов Черного моря.

Проведение контроля за геологическими и гидроморфологическими процессами в прибрежной полосе Черного моря в Темрюкском районе, в морском порту Тамань на территории ООО «Морской терминал «Тамань»». Наблюдение за основными параметрами, обеспечивающими безопасность морских объектов комплекса. Прогнозирование опасных гидрологических и гидродинамических изменений являются важными звеньями при проведении экологического мониторинга за техногенными объектами с целью обеспечения экологической безопасности на прибрежных территориях и акваториях.

В результате проведенных измерений, построения поперечных профилей дна, сопоставления полученных данных с материалами исследований прошлых лет, проведен сравнительный анализ динамики исследуемой зоны. Исследования включали промеры глубин по профилям, промеры ширины и нивелирования пляжа по створам режимных наблюдений, картирование грунтов пляжа и подводного склона [2].

Береговая полоса обследуемого участка представляет собой весьма динамичную литодинамичную систему, в которой наиболее важным фактором, определяющим условия и режим формирования берегов, является морская абразия и перенос донных осадков.

На многих участках отмечаются выходы грунтовых вод, присутствуют процессы плоскостного смыва, эрозии, гравитационные, засоление грунтов. Склон находится в устойчивом состоянии и в период неблагоприятных климатических условий (снежные и морозные зимы, обильное выпадение атмосферных осадков) возможна активация всех вышеперечисленных процессов вплоть до образования новых, таких как оползневые, овражные. Для предотвращения их активизации рекомендуется продолжить мероприятия по защите оползневого склона и обеспечить отвод подпочвенных и поверхностных вод.

В западной части территории над волейбольной площадкой предприятием была предпринята попытка отвода подпочвенных вод: построен водоотводный желоб вдоль бетонной стены. Разгрузка подпочвенных вод из

желоба происходит на склон над волейбольной площадкой только в одном месте, что привело к заболачиванию склона над площадкой, остальная часть склона без признаков плоскостного смыва.

Пляж в восточной части эстакады незначительно увеличился, а с западной стороны увеличился более чем на 20 метров. Пляжные отложения представлены насыпным валунно-галечниковым грунтом с песчано-ракушечным заполнителем. В западной части территории в районе волейбольной площадки, где пляж незначительной ширины, ранее была подвержена сильному разрушению подпорная стенка. С увеличением волногасящего пляжа происходит улучшение состояния территории. В дальнейшем, если руководство ООО «Морской терминал «Тамань»» продолжит строительство волногасящих берегозащитных сооружений, то можно применить недорогие берегозащитные сооружения.

По данным батиметрических измерений прибрежная акватория моря на исследуемом участке характеризуется сравнительно ровным, пологим дном, осложненным отдельными грядовыми поднятиями. Донные отложения представлены средне- и мелкозернистым песком с преобладанием перетертой ракушки. По пробам, взятым на урезе, на глубине 1,5 метра и 6,0 метров отчетливо прослеживается уменьшение среднего диаметра зерен с глубиной. Песчаный материал на дне хорошо отсортирован. Как правило, от 60% до 90 % зерен приходится на мелкий песок и крупный алеврит. На более крупные фракции, представленные обломками раковин, приходится до 7% общего состава донного материала. Содержание мелко пылеватого и илистого материала не превышает 12% [2].

Проводимый мониторинг показывает незначительные изменения подводного и надводного склонов. Береговая зона в корневой части морской эстакады защищается путем выполнения противооползневых и берегоукрепительных работ. Сопредельные участки берега остаются незащищенными. С западной части эстакады идет строительство на смежном участке. По окончании строительства будет прогнозировать дальнейшее развитие абразии на данном участке волногасящего пляжа.

Дальнейшее изменение береговой зоны при повышении уровня моря будет зависеть от хозяйственной деятельности человека и принятия адекватных мер по защите береговой полосы.

На данном предприятии для защиты оползневого склона, но необходимо продолжить работу по укреплению. Таким образом, на основании вышеизложенного для защиты берега от морской абразии, эрозии, гравитационных процессов на исследуемом участке необходимо выполнить мероприятия по стабилизации этих процессов. Для защиты террасированного склона от существующих процессов необходимо осуществить мероприятия по отводу грунтовых вод: строительство ливневых и дренажных сооружений.

Для защиты берегоукрепительных сооружений, предотвращения размыва пляжа можно использовать следующие эффективные способы борьбы:

- сооружение бун и волноломов;
- переброска наносов со дна на берег или с одного участка на другой;

- биологическая подпитка пляжей (создание искусственных рифов-биоценозов) [2].

Проведение мониторинга для наблюдений за динамикой береговых процессов на данном участке необходимо продолжать, так как это дает возможность точно знать о состоянии береговой полосы вовремя реагировать на возможные изменения геологических и гидроморфологических процессов. В конце 90-х годов прошлого столетия в связи со строительством двух крупных терминалов (по перевалке аммиака и нефтепродуктов) нагрузка на береговую систему резко возросла. В связи с этим вопрос стабилизации береговых процессов рассматриваемого участка стал весьма актуальным. Соседние участки берега остаются незащищенными, прогноз развития которых спрогнозировать не сложно: активизируются обвальнo-оползневые процессы. Такой подход просто недопустим. Раз принято решение об экономическом освоении данного участка берега, проведение берегоукрепительных мероприятий необходимо на всем его протяжении от мыса Панагия до мыса Железный Рог. Для решения данного вопроса необходимо вмешательство на государственном уровне.

Список литературы:

1. Вынгра А.Н. Определение проблем устойчивого развития прибрежных территорий Республики Крым / А.Н. Вынгра // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. - №1. – С. 34-42
2. Мониторинг за геологическими, гидроморфологическими процессами и состоянием загрязнения окружающей среды, происходящими в прибрежной полосе Черноморского побережья Темрюкского района в морском порту Тамань на территории ООО «Морской терминал «Тамань»»: отчет о научно-исследовательской работе. – Темрюк: ООО «Берегозащита», 2019. – 62 с.

УДК 629.783:658.512.2:004.9

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗОВОЙ КОНСТРУКЦИИ МАЛОГО СПУТНИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛАТФОРМЫ 3DEXPERIENCE

¹*Петрова Ю.Н., доцент, кандидат технических наук, преподаватель Структурного учебного подразделения сервиса,*

²*Быркэ Д., студентка факультета аэрокосмической техники*

¹*ГБПОУ РО «Шахтинский региональный колледж топлива и энергетики им. академика Степанова П.И.»*

²*Политехнический университет Бухареста*

Аннотация. В статье представлены результаты проектных работ по конструкции первичной структуры спутника с упором на детализацию информации о процессе проектирования с использованием платформы 3DEXPERIENCE. Созданы трехмерные объекты, представляющие собой простые геометрические формы, например, круг или прямоугольник, а также сложной конфигурации, определяемые кривыми линиями. Сформирована первичная структура спутника.

Ключевые слова: базовая конструкция, спутник, компьютерное проектирование.

За последние десятилетия в области космических технологий произошел значительный прогресс, и спутники играют решающую роль в исследовании космоса и наземных приложениях благодаря своим преимуществам. Их легче запускать, и они могут использоваться в широком спектре приложений, таких как наблюдение Земли: мониторинг окружающей среды, управление сельскохозяйственными землями, водными и другими природными ресурсами, наблюдения за климатом, борьба со стихийными бедствиями, связь или научные исследования [1]. Проектирование и изготовление базовой конструкции спутника является важнейшим компонентом этой постоянно развивающейся отрасли.

Целью данной статьи является детальное изучение метода проектирования конструкций с использованием платформы 3DEXPERIENCE для развития навыков планировки и конструирования, а также повышения эффективности и качества процесса обучения.

Проектирование основной конструкции спутника — сложный процесс, включающий выбор соответствующих компонентов и оптимизацию конструкции для обеспечения структурной прочности и устойчивости спутника.

Чтобы импортировать и выбрать подходящие компоненты для конкретной цели спутника нами были соблюдены предварительно определенные этапы и критерии отбора:

- **Определение характеристик спутника:** Были подробно изучены характеристики и технические требования эталонного спутника. Эти

спецификации включают такие характеристики, как размеры, вес, функциональные возможности, двигательные установки, научные и/или коммуникационные инструменты и т. д.

- Каталогизация необходимых компонентов: составлен подробный список компонентов, необходимых для создания аналогичного спутника. Сюда входят двигательные установки, конструкция и корпуса, научные приборы, системы связи, солнечные панели, батареи, датчики и другое вспомогательное оборудование, необходимое для работы спутника.

- Поиск и выбор компонентов. Используя список необходимых компонентов, было проведено тщательное исследование для определения поставщиков и производителей, поставляющих необходимые компоненты. Были оценены технические характеристики, качество, надежность и стоимость каждого отдельного компонента. На основе сравнительного анализа были выбраны компоненты, наиболее соответствующие техническим характеристикам и требованиям желаемого спутника.

На этапе проектирования платформа *3DEXPERIENCE* обеспечивает интегрированную и эффективную среду для моделирования и имитации конструкции спутника. С помощью этой платформы инженеры могут создавать подробные 3D-модели компонентов и сборок, моделировать поведение конструкций и оценивать производительность при различных нагрузках и условиях.

Транспортное средство, которое будет перевозить спутник – *Electron* ООО «Рокет Лаб» — производитель и поставщик пусковых услуг для аэрокосмической отрасли [2]. С момента своего первого запуска в 2017 году *Электрон* стал одной из основных ракет-носителей для малых спутников. С помощью *Electron* было запущено на орбиту более 50 спутников совместно с коммерческими и государственными партнерами. *Electron* использует передовые композитные материалы на основе углерода во всех своих конструкциях, включая двигательные баки. Углеродно-композитная конструкция уменьшает массу ракеты на 40% по сравнению с традиционными алюминиевыми конструкциями, обычно используемыми в ракетах-носителях, тем самым повышая производительность.

Поскольку спутник, который мы хотим изучить, небольшой, а максимальная полезная нагрузка «Электрон» может составлять 300 кг, максимальная масса нашего спутника будет 150 кг.

Как было сказано выше, программа, в которой проектировались сборки - *3DEXPERIENCE*.

Первоначально при проектировании и сборке конструкции был изготовлен эскиз для нижней пластины, содержащий прямоугольник шириной 600 мм и длиной 1000 мм (рис.1).

Функция «*Pad*» в платформе *3DEXPERIENCE* играет важную роль в 3D-проектировании и моделировании. Эта функция позволяет пользователям создавать трехмерные объекты, расширяя поперечное сечение по определенному пути.

Чтобы использовать функцию «*Pad*», пользователь должен сначала определить поперечное сечение объекта, который он хочет создать. Этот раздел может представлять собой простую геометрическую форму, например круг или прямоугольник (как в случае ниже), или сложную форму, определяемую кривыми и линиями.

После определения сечения пользователь указывает путь, по которому он хочет, чтобы это сечение простиралось. Этот путь может быть прямой линией, кривой или сложной комбинацией путей, в зависимости от желаемой формы и конфигурации конечного объекта.

Функция «*Pad*» позволяет регулировать размеры поперечного сечения и длину пути для получения точной формы и размеров объекта. Пользователь может указать высоту, ширину или любой другой соответствующий параметр поперечного сечения и контролировать его распространение по маршруту.

Следующий шаг – выдавливание ранее упомянутого эскиза до размера 80 мм, рис.2. Функция «*Hole*» (Отверстие) в платформе *3DEXPERIENCE* используется для создания отверстий в трехмерных объектах внутри приложения 3D-моделирования. Эта функция важна при проектировании и разработке продукта, поскольку она позволяет пользователям добавлять в объекты такие функции, как монтажные отверстия, отверстия для крепёжных деталей или другие необходимые отверстия.

Для использования функции «*Hole*» пользователю необходимо указать положение и размеры отверстия на объекте. Это можно сделать, выбрав начальную и конечную точку отверстия, а также указав диаметр или другие соответствующие параметры.

После определения отверстия пользователь может применить различные дополнительные параметры для настройки характеристик отверстия. Эти параметры могут включать добавление внутренней резьбы, создание фасок или скруглений по краям отверстия или указание точной глубины отверстия.

Функция «*Hole*» позволяет пользователям легко добавлять в объекты несколько отверстий, соблюдая параметры и требования проекта. Это обеспечивает точный контроль над размером и формой отверстий, позволяя регулировать их в соответствии с конкретными потребностями лицензионного проекта. Было добавлено отверстие диаметром 400 мм для крепления бака с гидразином, который будет добавлен позже в процессе сборки, рис.3.

Функция «*Вал*» используется для создания трехмерного вала или оси в приложении 3D-моделирования. Эта функция используется при проектировании и разработке изделий, включающих вращающиеся компоненты или силовые передачи, таких как приводные валы, распределительные валы, распределительные валы и другие подобные компоненты.

С помощью функции «*Вал*» пользователи могут определить диаметр, длину и другие характеристики вала. Это позволяет задавать геометрию шпинделя в соответствии со спецификациями проекта и потребностями применения. Пользователи также могут добавлять дополнительные элементы, такие как резьба, канавки или углубления, в зависимости от требований проекта и функциональности.

Функция «Вал» облегчает интеграцию и сборку компонентов в более крупную сборку. Ось, созданная с помощью этой функции, впоследствии может быть использована для соединения других компонентов, таких как подшипники, шестерни или другие части механизма. Таким образом, пользователи могут моделировать и анализировать взаимодействие и поведение вращающихся компонентов в рамках своего проекта. Следующим шагом было создание тела с помощью этой функции, рис 4.

Функция «Remove» (Удалить) используется для удаления определенной геометрии или элементов трехмерного объекта в приложении 3D-моделирования. Эта функция полезна, когда пользователи хотят удалить нежелательные или ненужные части объекта. Функция «Remove» позволяет пользователям выбирать и удалять определенные грани, края или точки объекта. Это можно использовать для удаления ранее добавленных отверстий, резьбы, канавок или других элементов.

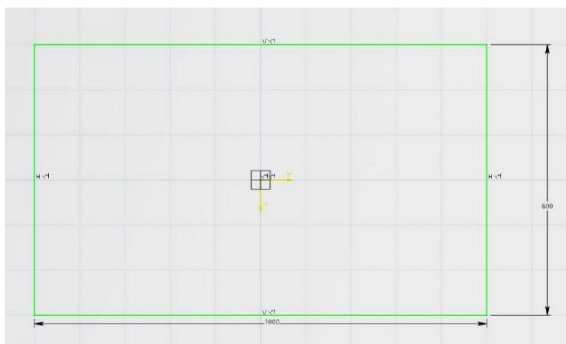


Рисунок 1 – Первоначальный эскиз нижней пластины

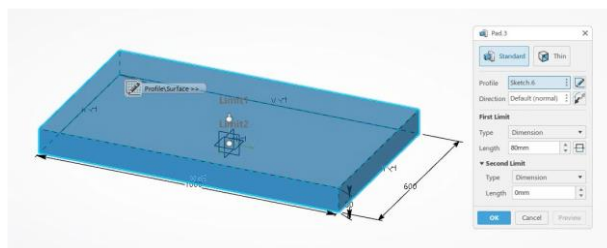


Рисунок 2 – Выдавливание нижней пластины

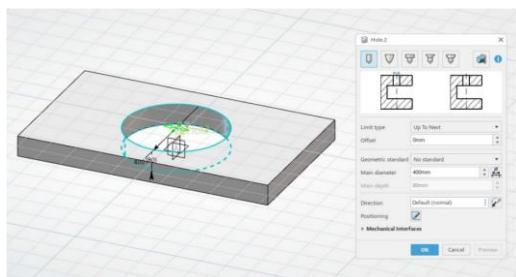


Рисунок 3 – Отверстие 400 мм

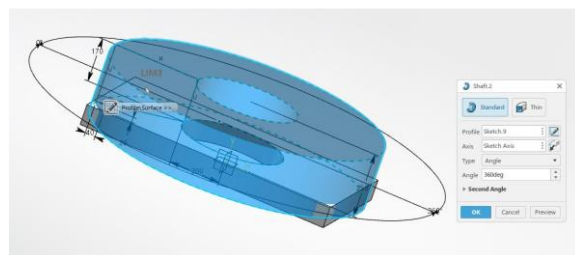


Рисунок 4 – Использование функции «Вал»

Также функцию «Remove» можно использовать для упрощения геометрии объекта, удаляя лишние или ненужные детали.

Пользователи могут контролировать, как функция «Remove» действует на объект, указав соответствующие параметры и опции. К ним могут относиться направление удаления, глубина или расстояние, на которое применяется элемент, способ замены или изменения размера удаленных граней или ребер и многое другое, рис.5.

Функция «Remove» дает пользователям гибкость и контроль при моделировании трехмерных объектов, позволяя им корректировать и изменять

геометрию в соответствии с требованиями проекта. Это можно использовать для создания более упрощенных моделей, для устранения дефектов или ошибок или для подготовки объектов к дальнейшим операциям, таким как анализ или производство. С помощью этой функции ранее созданное тело будет удалено из первоначально спроектированного тела, рис.6.

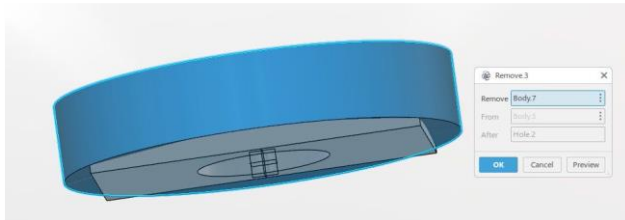


Рисунок 5 – Использование функции «Remove» (Удалить)

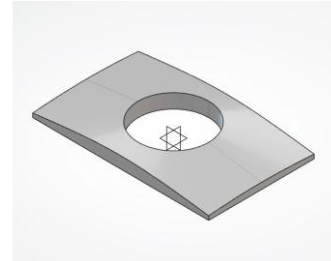


Рисунок 6 – Исходное тело после использования функции «Remove» (Удалить)

Для создания ребер строятся различные Эскизы, а затем используется функция «Pad», рис.7.

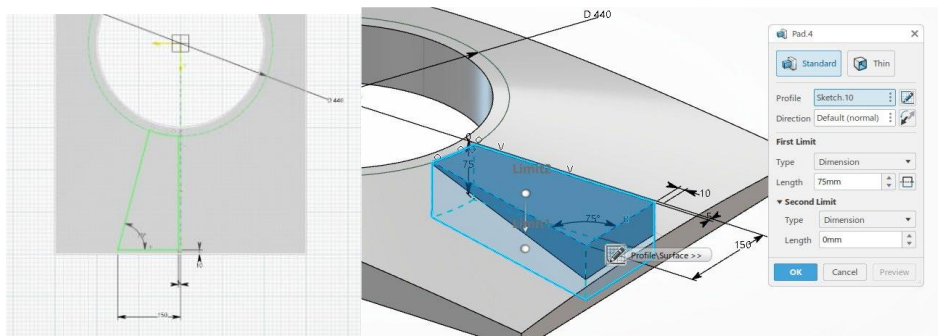


Рисунок 7 – Выполнение эскиза, необходимого для проектирования ребер нижней пластины. Использование функции «Pad»

После повторного использования функции «Remove» желаемый эффект был достигнут: первая выемка была ограничена наличием ребер. Этот процесс был повторен для построения всех остальных ребер, рис.8.

Функция «Зеркало» внутри Эскиза (Sketch) используется для создания симметричной копии выбранных объектов относительно плоскости. После применения этой функции, выбранные объекты будут зеркально отражены в плоскости симметрии.

Далее по той же технологии, что и раньше, были изготовлены боковые пластины спутника. Был сделан соответствующий эскиз, а затем добавлена толщина путем выдавливания, то есть с помощью функции «Pad». Функция «Удалить» использовалась для удаления материала снизу, чтобы уголок закрепился в нижней пластине, рис. 9.

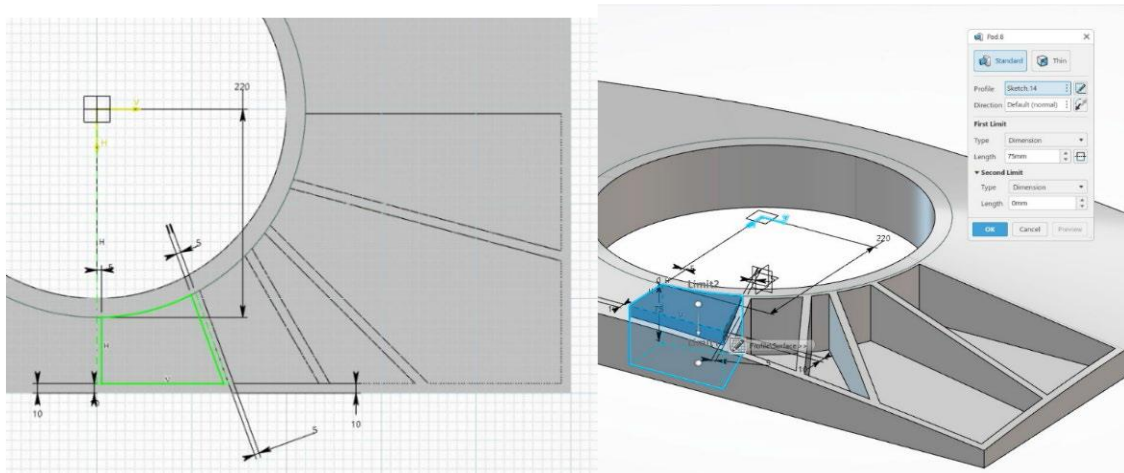


Рисунок 8 – Выполнение ребер на четверти пластины

Функция «Линия» — это инструмент рисования, используемый в среде 3D-проектирования. Он позволяет пользователям создавать прямые или изогнутые линии в трехмерном пространстве, облегчая процесс моделирования и проектирования объектов.

С помощью функции «Линия» пользователи могут определять начальные и конечные точки линии, а также другие промежуточные точки для создания сложных путей или изогнутых форм. Эту функцию можно использовать для создания контура бака с гидразином, особую модель гидразинового топлива [3], предназначенного для применения в небольших спутниках, рис.10.

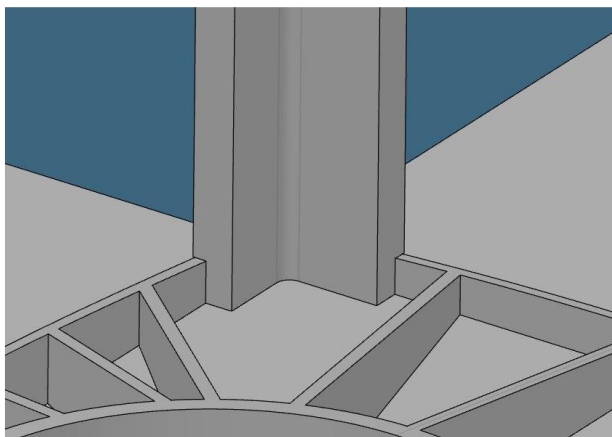


Рисунок 9 – Подгонка уголков к нижней пластине

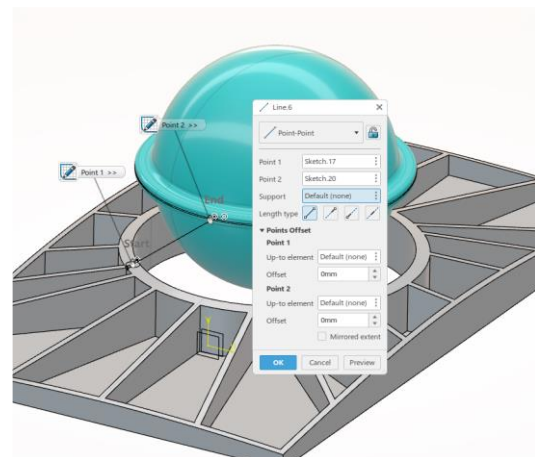


Рисунок 10 – Использование функции «Линия» для проектирования бака с гидразином

Функция «Ребро» в 3DEXPERIENCE было использовано для определения геометрических характеристик опорных рёбер и рёбер жесткости, такие как ее высота, ширина, длина и положение, а также создания рёбер в 3D-моделях.

Спутник в сборке с расположением компонентов и их массой изображен на рис.11.

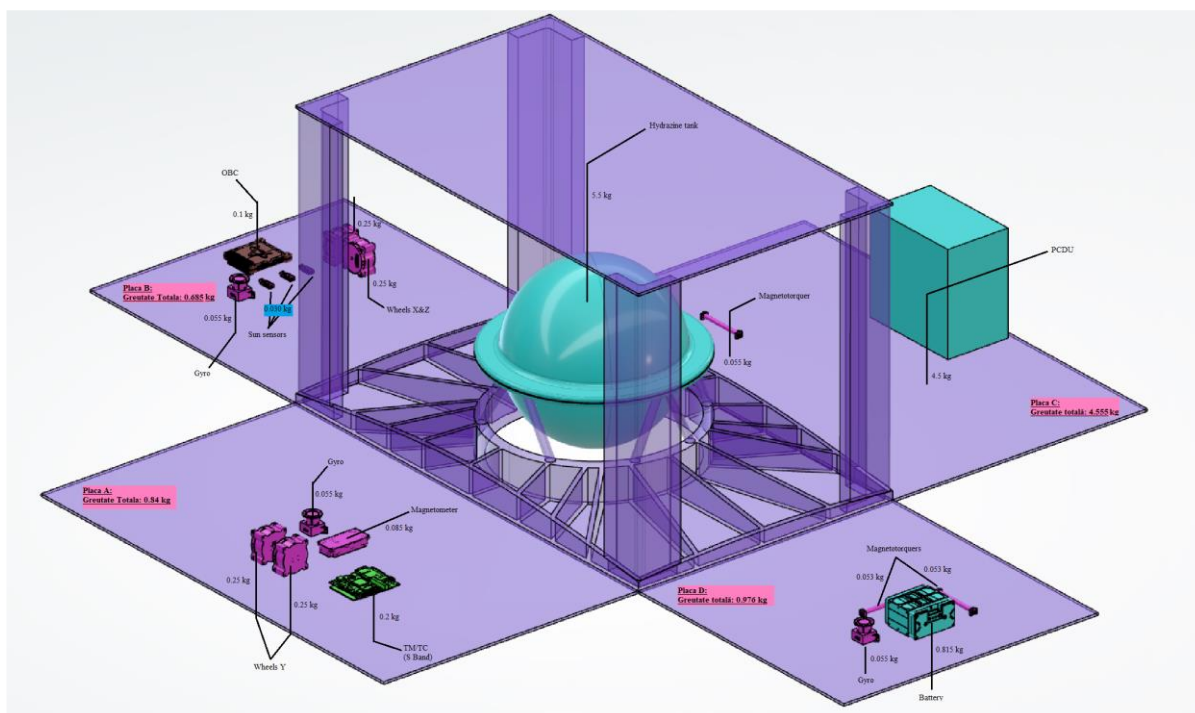


Рисунок 11 – Спутник с расположением компонентов и их массой

В результате ранее проведенных исследований были выбраны и нанесены на схему узлы и компоненты, которые будут также использоваться в этой подсистеме: 3 солнечных датчика (весом по 10 г) для обеспечения общей ориентации спутника [4], 3-х осевой магнитометр для определения точной ориентации спутника относительно магнитных полюсов Земли (весом 85 г) [5], звёздный трекер для ориентирования по звёздам [6], 3 гироскопа (весом по 55 г) для измерения скорости вращения спутника [7], 4 реактивных колеса (весом по 225 г) для точного управления ориентацией спутника [8], 3 магнитоторкера (весом по 53 г) для создания крутящих моментов [9], бортовой компьютер ISIS (OBC) (весом по 76 г) [10], тепловая подсистема и подсистема питания [11], мультиспектральная камерой высокого разрешения (весом по 200 г) [3].

Таким образом, предварительный импорт и выбор компонентов для создания спутника, который осуществлялся посредством методического процесса анализа, сравнения и выбора с целью достижения технических характеристик и характеристик, необходимых для целевого назначения спутника, а также проведенные проектировочные работы позволили создать первичную структуру спутника на платформе 3DEXPERIENCE.

Данная работа расширит предоставление об инновационных и доступных технологических решений в области проектных технологий, и тем самым будет способствовать широкому спектру применений не только в космической области, но также в любой отрасли машиностроения.

Структурный анализ методом конечных элементов (FEA) компонентов спутника, таких как стержни и пластины, необходимый для оценки их устойчивости к нагрузкам и вибрациям во время запуска и на орбите будет освещен в дальнейших публикациях авторов.

Список литературы:

1. Jucan, F. (2022, September 11). RUSIA. ROMÂNIA. SATELIȚII. Câți români lucrează pentru Agenția Spațială Europeană – Q Magazine. Retrieved July 2, 2023, from www.qmagazine.ro website: <https://www.qmagazine.ro/rusia-romania-satelitii-cati-romani-lucreaza-pentru-agentia-spatiala-europeana/>
2. Rocket Lab | About Us. (n.d.). Retrieved from Rocket Lab website: <https://www.rocketlabusa.com/about/about-us/>
3. 1 N Monopropellant Hydrazine Thruster. (n.d.). Retrieved from www.space-propulsion.com website: <https://www.space-propulsion.com/spacecraft-propulsion/hydrazine-thrusters/1n-hydrazine-thruster.html>
4. NCSS-SA05 Coarse Sun Sensor | satsearch. (n.d.). Retrieved from satsearch.co website: <https://satsearch.co/products/newspace-systems-ncss-sa05-coarse-sun-sensor>
5. Bn25o485 Magnetometer | satsearch. (n.d.). Retrieved from satsearch.co website: <https://satsearch.co/products/newspace-systems-nmrm-bn25o485-magnetometer>
6. Advanced Star Tracker. (n.d.). [Www.esa.int](http://www.esa.int). Retrieved from https://www.esa.int/Applications/Connectivity_and_Secure_Communications/Alphasat/Advanced_Star_Tracker
7. NSGY-001 Stellar Gyro | satsearch. (n.d.). Retrieved from satsearch.co website: <https://satsearch.co/products/newspace-systems-nsgy-001-stellar-gyro>
8. GEN1: CubeWheel Large | satsearch. (n.d.). Retrieved from satsearch.co website: <https://satsearch.co/products/cubespace-gen1-cubewheel-large>
9. NCTR-M016 Magnetorquer Rod | satsearch. (n.d.). Retrieved from satsearch.co website: <https://satsearch.co/products/newspace-systems-nctr-m016-magnetorquer-rod>
10. ISIS On Board Computer | ISIS - Innovative Solutions in Space. (2016). Retrieved from [ISIS - Innovative Solutions in Space](http://www.isispace.nl) website: <https://www.isispace.nl/product/on-board-computer>
11. Larson, W. J., & Wertz, J. R. (1999). *Space Mission Analysis and Design*. In link.springer.com. Springer. Retrieved from <https://link.springer.com/book/9780792359012>

УДК 574.4(1-924.71)

О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМЫ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

*Семенова А.Ю., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры
экологии моря*

*Малько С.В., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
экологии моря*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. Исследуемая территория расположена в пределах антропогенно-трансформированной пустынно-степной ландшафтной экосистемы, для которой характерны рудерально-степная флора и фауна. Ковыльные степи представляют уникальную ценотическую особенность степного типа растительности Керченского полуострова. Млекопитающие, являясь эврибионтными организмами, не требуют специализированных путей передвижения и могут мигрировать по сельскохозяйственным полям и лесозащитным полосам на территории Керченского полуострова и Крыма в целом. Фауна Керченского полуострова тесно связана миграционными путями с различными физико-географическими областями.

Ключевые слова: Республика Крым, Керченский полуостров, экосистема, биоценоз, биоразнообразие, флора, фауна.

Керченский полуостров занимает почти островное положение по отношению к остальной территории Крыма и характеризуется чрезвычайным разнообразием почвенно-микrokлиматических условий и рельефа, что, естественно, проявляется в разнообразии флоры и фауны. Входя в степную зону Крыма с развитой антропогенной инфраструктурой, Керченский полуостров, тем не менее, сохраняет различные природные черты экосистемной организации. Основным уровнем такой единой организации являются биогеоценозы. Они обеспечивают постоянный круговорот вещества и энергии, поддерживают биологическое разнообразие в своих пределах.

В связи с засушливым климатом, Керченский полуостров достаточно беден водными ресурсами. Речная сеть представлена здесь, в основном, разветвлённой системой балок. Реки и балки Керченского полуострова самые неизученные, маловодные. В этой части Крыма насчитывается более 50-ти балок несмотря на то, что они большую часть года безводны, текущая по ним вода только на территории Ленинского района наполняет 80 прудов. Наиболее крупной рекой, впадающей в Керченский пролив, является река Мелек-Чесме

На участке исследований почвы представлены темно-каштановыми солонцеватыми почвами и чернозёмами солонцеватыми, солонцами. Для данного подрайона типичен сильно рассеченный рельеф, состоящий из высоких гребней, чередующихся с блюдцеобразными долинами. Такой тип рельефа

оказался чрезвычайно благоприятным для формирования здесь степного типа растительности. На Керченском полуострове степи представлены во всем ценотическом разнообразии и встречаются в виде подтипов пустынных, настоящих, луговых и кустарниковых степей.

Наибольшие площади среди них (до 70%) приходится на ассоциации, образуемые ковылем Браунера и различными многолетними злаками. Ковыльные, ковыльно-типчаковые, ковыльно-житняковые и ковыльно-бородачевые чаще всего приурочены к склонам пологих балок, поскольку днища балок, как правило, распаханы [3, 4]. Особенностью флористического состава развивающихся здесь ценозов настоящих степей является произрастание мезоксерофильного злака, более характерного для луговых фитоценозов – ежи сборной [7, 8]. Фитоценозы настоящих степей, доминирующим видом в которых является бородач обыкновенный [9].

В меньшем разнообразии, но достаточно полно представлены сообщества подтипа луговых степей. Они также сохранились в виде небольших фрагментов, образуемых ежой сборной и тимофеевкой степной, а также представлены ассоциациями, в которых, наряду со злаковыми компонентами, доминирующую роль играют представители двудольных.

Степное разнотравье представлено чрезвычайно ксерофильными видами: шалфей эфиопский, коровяк лекарственный, василёк раскидистый и другие. На каштановых почвах с элементами засоления пустынные степи формируют галофитные варианты и тогда в их составе в качестве содоминантов появляются кермеки и гониолимон татарский [8].

Несмотря на потерю большинством сообществ пустынных степей природной структуры, в их флористическом составе продолжает сохраняться тюльпан Шренка. Из кустарников доминирующую роль играют виды родов: шиповник собачий, слива степная и боярышник крымский.

Следует отметить, что на Керченском полуострове значительные площади заняты рудерально-сегетальными группировками растительности. Среди сообществ, слагаемых травянистой жизненной формой, встречаются единичные экземпляры лоха узколистного. В самой низинной части и в балках, где высоко располагаются грунтовые воды, встречаются сплошные чистые заросли (моноценозы) тростника обыкновенного. В более сухих и выше расположенных местах они достаточно резко переходят в сообщества пырея ползучего.

Вследствие высокой и давней антропогенной деструкции территории, редких, эндемичных и охраняемых растений на обследованных участках не обнаружено. Отсутствуют здесь и растительные сообщества с сохранившейся природной структурой. Мест произрастания редких и эндемичных видов не отмечено. Ковыльные степи представляют уникальную ценотическую особенность степного типа растительности Керченского полуострова.

Из-за значительной антропогенной трансформированности и естественных местообитаний, установлено, что редкие, охраняемые и эндемичные виды не встречаются. Эта категория растений сосредоточена только лишь на Керченском полуострове исключительно на полуострове

Казантип, природном парке «Караларский», вдоль юго-восточного побережья Черного моря в сохранившихся фрагментах степей и на территории Опукского природного заповедника [6].

Из них наиболее ценными в природоохранном отношении являются более 29 видов. Биоразнообразие животных Керченского полуострова представлено известными на данный момент времени следующими классами: млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, земноводные и представители парафилетической группы – беспозвоночные.

На Керченском полуострове отмечено 25 видов наземных млекопитающих животных, относящихся к 20 родам, 12 семействам, 5 отрядам. Наибольшим видовым составом характеризуется отряд грызуны (44%), наименьшим - зайцеобразные (4%).

Из млекопитающих Керченского полуострова в Красной книге России отмечены Большой подковонос и Остроухая ночница [5].

Более 90% всех животных, обитающих на Керченском полуострове, связаны миграционными путями с другими территориями Крыма.

Наиболее интенсивные миграционные связи характерны для районов Крыма с наиболее подобными экологическими факторами и могут быть определены с помощью индекса подобия Жаккара. Так, согласно анализу, проведенного посредством применения коэффициента Жаккара наибольшее сходство териофауны Керченского полуострова с другими физико-географическими районами Крыма (96%), которое наблюдается между Керченским полуостровом и Предгорьем, наименьшее (44%) - Керченским полуостровом и горными яйлами.

На Керченском полуострове отмечено 247 видов птиц, относящихся к 135 родам, 50 семействам, 20 отрядам. Наибольшим видовым составом характеризуется отряд Воробьинообразные (34,8%), наименьшим (0,4%) – Гагарообразные [1]. Из орнитофауны Керченского полуострова в Красной книге России отмечены 30 видов. Согласно анализу, проведенного посредством применения коэффициента Жаккара, наибольшее сходство орнитофауны Керченского полуострова (78%), которое наблюдается между Керченским полуостровом и Предгорьем, наименьшее (13,4%) – Керченским полуостровом и горными яйлами.

На Керченском полуострове отмечено 9 видов пресмыкающихся животных, относящихся к 7 родам, 4 семействам, 3 отрядам. Наибольшим видовым составом характеризуется отряд змеи (50%).

Пресмыкающиеся Керченского полуострова в Красной книге России не отмечены. Около 80% всех пресмыкающихся, обитающих на Керченском полуострове, связаны миграционными путями с другими территориями Крыма. Наибольшее сходство (88,9%) наблюдается между Керченским полуостровом и группой районов (Предгорная лесостепная область, Северо-крымская низменность, Центральная Крымская равнина, Главная горно-лугово-лесная гряда), наименьшая (33,3%) – Керченским полуостровом и горными яйлами. Распределение пресмыкающихся по экосистемам биогеоценозного типа внутри Керченского полуострова выявило, что наибольшее количество семейств

пресмыкающихся распределяются в степных и древесно-кустарниковых биогеоценозах.

На Керченском полуострове отмечено 2 вида земноводных животных, относящихся к 2 родам, 2 семействам, 1 отряду. Представленные виды не отмечены в Красной книге России и широко распространены по территории Крыма.

На Керченском полуострове отмечено 1060 видов наземных беспозвоночных животных. Наибольшим видовым составом характеризуется класс насекомых (81,4%), наименьшим – олигохеты (0,8%). Наибольшее количество (644) видов беспозвоночных приходится на степные биогеоценозы, наименьшее (202) – на водно-болотные.

В целом, фауна Керченского полуострова тесно связана со следующими физико-географическими областями: Керченская холмисто-грядовая степь, Предгорная лесостепная область, Северо-крымская низменность, Центральная Крымская равнина, Тарханкутская возвышенная равнина, Главная горно-лугово-лесная гряда, Крымское южнобережное средиземноморье, Горные яйлы. Наиболее сильные связи установлены с Предгорной лесостепной областью и Северо-Крымской низменностью, наименьшие с Горными яйлами.

Таким образом, исследуемая территория расположена в пределах антропогенно-трансформированной пустынно-степной ландшафтной экосистемы с рудерально-степной флорой и фауной. Ковыльные степи представляют уникальную ценотическую особенность растительности степного типа. Млекопитающие, являясь эврибионтными организмами, не требуют специализированных путей передвижения и могут мигрировать сельскохозяйственным полям и лесозащитным полосам на территории Керченского полуострова и Крыма в целом. Следует отметить, что фауна Керченского полуострова тесно связана миграционными путями с различными физико-географическими областями.

Список литературы:

1. Бескаравайный М.М. Современное состояние и некоторые тенденции динамики численности редких видов птиц юго-восточного Крыма / М.М. Бескаравайный // Беркут. – 2001. – Т.10. - № 2. – С. 125–139
2. Вульф Е. В. Керченский полуостров и его растительность в связи с вопросом о происхождении флоры Крыма // Зап. Крым. об-ва естествоиспытателей. – 1929. – № 11. – С. 15–110
3. Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма (2-е изд.) / В.Н. Голубев. – Ялта: ГНБС, 1996. – 126 с.
4. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. Издание второе / В.Н. Голубев. – Ялта: НБС – ННЦ, 1996. – 86 с.
5. Дулицкий А.И. Биоразнообразие Крыма. Млекопитающие: история, состояние, охрана, перспективы / А.И. Дулицкий. – Симферополь: Сонат, 2001. – 208 с.

6. Иванов С.П. Природа Восточного Крыма. Оценка биоразнообразия и разработка проекта локальной экологической сети / С.П. Иванов. – К.: Наука, 2013. – 272 с.

7. Квитницкая А.А. Структура флоры Керченского полуострова (современный аспект) / А.А. Квитницкая // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2011. – Т.103. – С. 11-17.

8. Котова И.Н. Флора и растительность Керченского полуострова / И.Н. Котова // Тр. Никит. ботан. сада. – 1961. – Т. 35. – С. 64–168.

УДК 628.4.038:66

ОБ УПРАВЛЕНИИ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Семенова А.Ю., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры
экологии моря*

*Купцова А.В., магистр 2 курса направления подготовки 05.04.06 Экология и
природопользование*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В статье рассматривается схема управления обращения с отходами производства и потребления на примере предприятия химической промышленности, расположенного на северо-западе Республики Крым. Особое значение уделяется соблюдению всех требований нормативно-правовой базы Российской Федерации в сфере экологического законодательства. Необходимо разрабатывать и внедрять стратегии эффективного управления отходами, такие как повышение эффективности производственных процессов, внедрение наиболее доступных технологий по переработки и утилизации отходов.

Ключевые слова: промышленные отходы, обращение, управление, законодательство, документация, химическая промышленность.

Организация деятельности по обращению с промышленными отходами на предприятиях является одной из самых сложных и важных задач для обеспечения экологической безопасности в регионах [1]. Для достижения этой цели разрабатывается целый комплекс мероприятий на предприятиях.

На примере предприятия химической промышленности, расположенного на северо-западе Крыма, одного из его производственного участка рассмотрим систему управления в области обращения с отходами производства и потребления. На данном предприятии действует Центральная лаборатория (ЦЛ), отдел технического контроля (ОТК), лаборатория промышленной санитарии (ЛПС), лаборатория исследования потребительских свойств пигментов (ЛИПС). Сотрудниками лабораторий и ОТК производится контроль качества, поступающего на объект негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) сырья и выпускаемой продукции.

Лабораторные исследования производятся при помощи специализированного оборудования с использованием реактивов различных марок. В ходе работ образуется отход: упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная неорганическими кислотами (содержание кислот менее 5%), код по ФККО 4 38 198 13 52 4. На рисунке 1 представлена схема образования и обращения с данным видом отходов.

Состав отхода включает полимерный материал - $98,80 \pm 9,88\%$ и остатки серной кислоты - $1,20 \pm 0,04\%$.

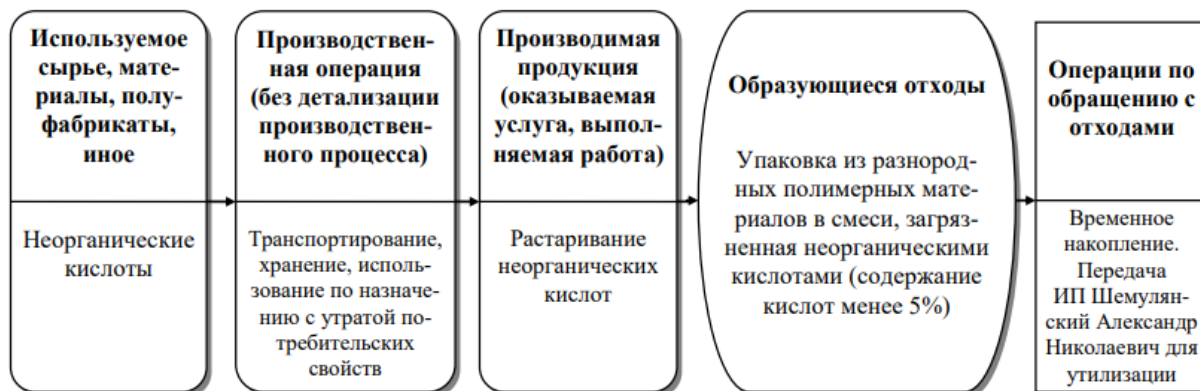


Рисунок 1 – Схема образования и обращения с отходом: упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная неорганическими кислотами (содержание кислот менее 5%)

В соответствии с приказом от 07.12.2020 г. № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» норматив отхода – это установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции [3].

Норматив образования отхода определяется по формуле 1:

$$H_o = O/q, \quad (1)$$

где H_o – норматив образования отходов, тонн на единицу продукции;

O – расчетное значение количества отхода за единицу времени, тонн/год;

q – объем продукции (выполненных услуг, использованных материалов, и т.п.) за единицу времени.

Расчетное значение количества отхода за год (O) определяется согласно Временных методических рекомендаций по расчету нормативов образования отходов производства и потребления, Санкт-Петербург, 1998 г.» [3] по формуле 2:

$$P = \sum Q/M_i \cdot m_i \cdot 10^{-3}, \quad (2)$$

где Q – годовой расход сырья i -го вида, кг (в соответствии со справкой предприятия);

M – вес сырья i -го вида в упаковке, кг (в соответствии со справкой предприятия);

m – вес пустой упаковки из-под сырья i -го вида, кг;

10^{-3} – переводной коэффициент кг в т.

Результаты расчета значения количества отхода за год представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчетного значения количества отхода за год

Наименование сырья	Годовой расход сырья (Q), кг	Вид тары	Количество сырья в единице упаковки (M), кг	Вес упаковки из-под сырья (m), кг	Расчетное значение количества отхода (O), т/год
Неорганические кислоты	240	Пластиковая канистра	2	0,1	0,012
	95	Пластиковая канистра	5	0,2	0,0038
	450	Пластиковая канистра	10	0,4	0,018
	1860	Пластиковая канистра	20	1,2	0,1116
	45	Пластиковая канистра	45	2,2	0,0022

В целом по подразделениям ЦЛ, ОТК, ЛПС, ЛИПСП объекта НВОС, расчетное значение количества отхода за единицу времени составляет 0,1476 тонны в год.

Учитывая специфику образования отхода за расчетную единицу (q), относительно которой рассчитывается норматив образования отхода, принимаем расход сырья. Суммарный годовой расход неорганических кислот составляет 10445 кг или 10,445 т (q = 10,445 т).

Норматив образования отхода за расчетную единицу рассчитывается по формуле 1 и составляет:

$$H_o = \frac{O}{q} = \frac{0,1476}{10,445} = 0,014131 \text{ т/кг}$$

Просроченные реактивы проверяются в соответствии с установленной нормативной документацией, срок их действия продлевается.

Для измерения температуры используются ртутные термометры, при списании которых образуется отход: отходы термометров ртутных, код по ФККО 4 71 920 00 52 1. На рисунке 2 представлена схема образования и обращения с данным видом отходов. Состав отхода включает в себя пластмассу - 12,3%, металл - 36,2%, ртуть - 11,0% и стекло - 40,5%.

Для расчета норматива отхода необходимо расчетное значение количества отхода за год (O), который определяется согласно «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», [3] по формуле 3:

$$O = \sum m^i \cdot K_{сб}^i \cdot 10^{-3}, \text{ т/год}, \quad (3)$$

где m^i – масса материалов изделий i -того вида (термометры ртутные), 20,001 кг (2829 шт. термометров по 0,00707 кг) (в соответствии со справкой предприятия);

$K_{сб}^i$ – коэффициент, учитывающий возможность сбора изделий i -того вида, 1,0 (Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, Москва 2003);

10^{-3} – переводной коэффициент из единиц измерения в т (из килограмм в тонны).



Рисунок 2 – Схема образования и обращения с отходом ртутных термометров

Расчетное значение количества отхода ртутных термометров за год, составляет $O = 0,020$ т/год. Учитывая специфику образования отхода за расчетную единицу (q), относительно которой рассчитывается норматив образования отхода, принимаем годовой расход изделий (термометров ртутных) ($q = 20,001$ кг).

Норматив образования отхода, за расчетную единицу рассчитывается по формуле (1) и составляет:

$$H_o = \frac{O}{q} = \frac{0,020}{20,001} = 0,00099995 \text{ т/кг}$$

Таким образом, норматив образования отхода термометров ртутных, составляет $H_o = 0,00099995$ т/кг.

Для обезвреживания воздуха лабораторных помещений применяются бактерицидные излучатели марки ОБН 150 и ультрафиолетовые излучатели для групповых облучений (марки УГД-2 и УГД-3), введенные в эксплуатацию в 2004 г. (отработали 4000 час.). Нормативный срок службы одной лампы 8000 час.

При использовании источников хозяйственно-бытового водоснабжения в лабораториях и ОТК образуется отход коммунальные жидкие неканализованных объектов водопотребления, код по ФККО 7 32 101 01 30 4. На рисунке 3 представлена схема образования и обращения с данным видом отходов. Образуется при сборе жидких коммунальных отходов от структурных подразделений предприятия.

Состав отхода включает влажность – 89,3%; хлориды – 0,0471%; минеральные примеси – 5,2%; органические примеси – 5,4529%.



Рисунок 3 – Схема образования и обращения с отходами коммунальные жидкие неканализованных объектов водопотребления

Расчетное значение количества отходов коммунальных жидких неканализованных объектов водопотребления, образующихся на объекте НВОС, принимаем в соответствии с фактическими данными предприятия.

В соответствии со справкой предприятия годовой объем водоотведения хозяйственно бытовых сточных вод от данных подразделений представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Годовой объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод в подразделении

Наименование структурного подразделения	Годовой объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод, м ³ /год
Центральная лаборатория	514,976
Отдел технического контроля	998,976
Лаборатория промышленной санитарии	528,528
Лаборатория исследования потребительских свойств пигментов	67,76

Расчетное значение количества отходов коммунальных жидких неканализованных объектов водопотребления по данному подразделению составляет 2110,24 т/год. Отходы коммунальные жидкие неканализованных объектов водопотребления после процесса поверхностной очистки размещаются на объекте размещения отходов, на котором осуществляется хранение.

Одним из основных методов управления в области обращения с отходами производства и потребления на предприятиях химической промышленности является соблюдение всех требований нормативно-правовой базы Российской Федерации и должны быть направлены на реализацию конституционного права

гражданина на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии.

В химической промышленности управление обращением с отходами производства и потребления играет ключевую роль в соблюдении экологических норм и устойчивом развитии предприятий и региона в целом [2]. Важно разрабатывать и внедрять стратегии эффективного управления отходами, такие как повышение эффективности производственных процессов, внедрение наиболее доступных технологий по переработки и утилизации отходов. Все это позволит предприятиям химической промышленности снизить свой экологический след и продемонстрировать свою социальную ответственность, что важно как для сохранения окружающей среды, так и для укрепления своей репутации.

Список литературы:

1. Белоусов В.В. Управление процессом обращения с отходами на химических предприятиях / В.В. Белоусов. – М.: Химия, 2010. – С. 65-75
2. Вольхин В.Б. Основы управления отходами в химической промышленности / В.Б. Вольхин. – М.: Наука, 2012. – С. 34-52
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>

УДК 502.211:598.2(477.75)

О МЕРАХ ПО ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ ПТИЦ В Г. КЕРЧЬ

*Малько С.В., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
экологии моря*

*Семенова А.Ю., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры
экологии моря*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В работе охарактеризованы основные биотопы города Керчь, которая является приморским городом с характерными для южной степи природными особенностями. Эти особенности позволяют выделить 6 ключевых биотопов. Гнездовое качество и емкость биотопов меняются под влиянием хищников, фактора беспокойства, строительства и реконструкции зданий. Для оптимизации условий обитания птиц в городе необходимо максимально сохранить древесно-кустарниковую растительность. А при реконструкциях и строительстве – закладывать участки скверов и других зеленых зон. Для увеличения гнездовой емкости города нужно создавать искусственные гнездовья для птиц.

Ключевые слова: орнитофауна, синантропные виды, Керчь, птицы, видовое богатство, биоразнообразие, городские биотопы.

Преобразование окружающей среды приводит к созданию новых ландшафтов, которые получили название антропогенные или культурные. Распашка степей, вырубка лесов, или, наоборот, создание новых, построение дамб, каналов и водохранилищ, по последствиям сравнимы со стихийными природными бедствиями, они настолько значительны, что иногда человек не в состоянии спрогнозировать эти последствия. Диким птицам пришлось или приспособиться к изменению условий обитания или же исчезнуть. Лишь немногие из них в антропогенном ландшафте оказались в лучших условиях, чем раньше, и численность их начала расти. Такие виды получили название - синантропные. Прежде всего, к ним относятся сизый голубь, домовый и полевой воробей, городская и деревенская ласточка, серая ворона, грач, галка, сорока, черный дятел, садовая горлица. Другие птицы не смогли приспособиться к жизни в культурном ландшафте и численность их резко снизилась, многие из них исчезли на юге нашей страны. Известно, что за последние 100 лет исчезло более 30 видов птиц степной и лесостепной зоны, в том числе степной орел, черный и белокрылый жаворонок и другие.

В настоящее время в экологическую науку прочно вошли такие термины, как «Фактор беспокойства», «Фактор вытеснения», «Пресс туризма», «Пресс охоты», которые пагубно отражаются на диких животных и растениях.

Например, из городских парков и природных лесов исчезают муравейники, что является причиной исчезновения других видов.

В городе Керчь вместе с кварталами многоэтажных зданий значительную площадь занимают здания частного сектора с небольшими приусадебными участками и садами. По долинам малых рек Мелек-Чесме и Джарджава встречаются камышовые заросли, занимающие большие площади, перемежаясь с открытыми местами. Такое многообразие обуславливает разнообразие и значительную численность птичьего населения города [1, 2]. Важной составляющей «зеленого убранства» населенных пунктов стали парки различного типа и площади.

В городе Керчи в городских парках древесно-кустарниковыми насаждениями занято более 125 га, на другой территории парков, находятся разнообразные строения: спортплощадки, летние кинотеатры, рестораны и кафе, танцевальные площади, аттракционы, аллеи и цветники. В парках города растет более 60-ти видов деревьев и кустарников. Доминирующими являются робиния псевдоакация, дуб обыкновенный, тополь, остролистный клен, американский и полевой клены, ясень, можжевельник виргинский, бородавчатая береза, софора японская, катальпа бигнониевидная, обыкновенная и крымская сосны, крупно листовенная и мелко листовенная липы, рябина, черемуха, таволга и другие деревья, и кустарники [1].

Древесные насаждения образуют несколько ярусов, в старых деревьях встречаются природные дупла. Ежегодно в парках развешивают десятки скворечников и синичников, в которых любят гнездиться птицы. В кронах деревьев устраивают гнезда сорока, серая ворона, кольчатая горлица. В городских зданиях гнездятся: скворец, домовый и полевой воробьи, городская и деревенская ласточки, черная горихвостка, галка, чёрный стриж, обыкновенная пустельга, домовый сыч, удод, белая трясогузка, белая мухоловка, сизый голубь, кольчатая горлица. В скверах и садах гнездятся: сорока, серая ворона, грач, чернолобый сорокопуд, обыкновенная зеленушка, щегол, коноплянка, кольчатая горлица, черный дрозд.

Открытые пространства пустырей освоили: обыкновенная каменка и каменка-лиса, хохлатый жаворонок, желтая трясогузка, травянка луговая. В зарослях тростника гнездятся: водяная курочка, лысуха, пастушок, погонщик малый, выпь большая и малая, дроздовидная и прудовая камышовки, соловьиный сверчок, камышовая овсянка, а по речным обрывам и в карьерах: береговая ласточка и золотистая щурка [1, 2].

Парки сохраняют свою привлекательность для птиц и в осенне-зимний период. Осенью в парках изобилие ягод можжевельника, рябины, каркаса, привлекает пролетных дроздов, славок, а в зимний период - свиристели. В густых кронах сосен и елей находят удобные места для отдыха и ночёвок ушастые совы, сороки, серые вороны, кольчатые горлицы, воробьи, а также славки и желтоголовый королёк. Всего в парках в зимний период отмечено пребывание 36-40 видов птиц, в том числе таких редких, как ястребы-тетеревятники и перепелятники, сапсан, дербник, хохлатый жаворонок, свиристель, малиновка, пищуха, обыкновенная овсянка, чиж, снегирь, сойка,

ворон, галка; периодически сотенными стаями в парки налетают грачи, но на ночлег, как правило не остаются [1].

В ходе исследования нами были определены следующие биотопы: «Городские здания», «Сады, парки, лесопарки и лесополосы», «Открытые пространства», «Водоемы и их побережья», «Свалки» (рис. 1).

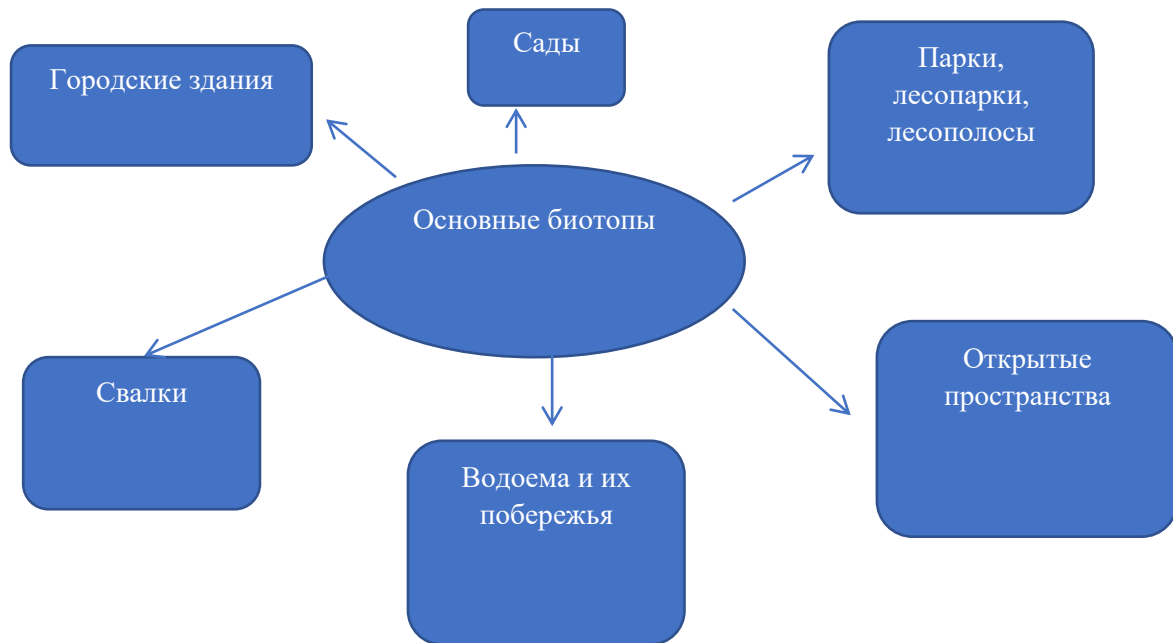


Рисунок 1 – Основные биотопы города Керчь

Городские здания. Это весьма разнообразны здания: многоэтажные дома центра города, микрорайоны «БАМ», «Войково», «Аршинцево» одно-двухэтажные здания частного сектора; цеха и вспомогательные здания промышленных предприятий и коммунальных служб. Основное большинство этих зданий построено из кирпича, ракушечника и лишь небольшая часть частных домов построена из самана. Здания имеют многочисленные ниши, а также закрытые помещения на чердаках, вытяжных колодцах и дымоходах. Такие замкнутые и полужамкнутые образования имеют хорошие защитные условия, но не обеспечивают птиц едой. Здания занимают около 50% территории города.

Сады. Этот биотоп представлен небольшими частными садами. Породный состав представлен деревьями: черешня, абрикос, вишня, груша, слива, яблоня; в небольшом количестве также грецкий орех. Незначительные площади представлены кустарниками (в основном малина) и лианами (виноград). Возрастной состав деревьев однообразен: молодые деревья (5-8 лет) и среднего возраста (15-20 лет) с хорошо развитой кроной: почти полным отсутствием дупел. Как правило, сады постоянно обрабатываются и не имеют кремнистого покрова.

Парки, лесопарки и лесополосы. К этому биотопу принадлежат парки и многочисленные скверы по всему городу, лесопарки, лесополосы по периметру города. Породный состав одинаковый; преобладает акация белая, клен остролистный, в парках встречается дуб черешчатый, можжевельник

виргинский, липа, акация желтая, сирень, боярышник однопестичный, шиповник, таволга, изредка барбарис. В этом биотопе более или менее хорошо выражены 3 яруса: кроны деревьев, кустарники, травяной покров. В наименьшей степени ярусностью выражена в парках, где за последние 15 лет почти полностью вырублены кустарники; в лесонасаждениях и лесополосах ярусность хорошо развита.

Открытые пространства. Представлены толоками, обочинами дорог, по склонам балок и пустырями. Общая площадь участков этого биотопа уменьшается ежегодно: эта тенденция постепенно усиливается. Растительность здесь представлена сейчас в основном сорняками; особенно большие площади заняты степной растительностью.

Водоемы и их побережья. Главными водоёмами города является р. Мелек-Чесме, Джаржава и балки. Вдоль течения рек имеет бордюрные заросли камыша, балки почти полностью заросли камышом. Вода балок бывает загрязнена сбросами сточных вод. Побережье - это узкая полоса преимущественно лугов с травянистой растительностью различной плотности.

Свалки. Сейчас, по предварительным расчетам, «несанкционированные» свалки в городе занимают около 70 га. И их площадь растет. Этот процесс позволил нам добавить к предложенным ранее пяти биотопам [2, 3] еще и свалки. Этот биотоп представлен так называемыми несанкционированными свалками в городе, городской действующей и заброшенной свалкой. Этот биотоп, полностью созданный деятельностью человека и его площадь с каждым годом, становится все больше. Свалки образованы исключительно из твердых коммунальных отходов (пищевых отходов, строительных отходов и др.). Этот биотоп является исключительно кормовым для некоторых видов птиц, как правило, достаточно многочисленных, в основном для врановых.

В целом, город Керчь является среднего размера приморским городом с характерными для южной степи природными особенностями. Все многообразие природных и антропогенных условий позволяет выделить 6 основных биотопов: городские здания, сады, парки и лесопарки, открытые пространства, водоемы и их побережья, свалки. Гнездовое качество и емкость биотопов города меняется под влиянием хищников, фактора беспокойства, строительства и реконструкции зданий. В многолетней динамике изменения биотопов первое место занимает уменьшение общей площади природных или частично нарушенных биотопов и увеличение площадей антропогенных объектов (преимущественно зданий и свалок).

Для оптимизации условий обитания птиц в городе необходимо максимально сохранить древесно-кустарниковую растительность, при реконструкциях и строительстве закладывать участки скверов и других зеленых зон. Для увеличения гнездовой емкости города создавать искусственные гнездовья для птиц (в том числе и в зданиях). Перечень образцов искусственных гнездовий предоставлено в специальных изданиях, но в условиях г. Керчи не все они будут действенными.

Уменьшение фактора беспокойства является важной задачей. Поэтому необходимо в местах скопления птиц запрещать громкую музыку или вообще развлекательные мероприятия.

По нашему мнению, лучшим вариантом является создание инициативной группы экологов, орнитологов и хозяйственников, задачей которой была бы разработка программы оптимизации условий для птиц в городе и плана мероприятий по их реализации. Практическую реализацию программы необходимо возложить на школы, внешкольные учреждения, местный вуз и предприятия.

Кроме того, важное значение имеет качество изготовления искусственных гнездовий. Недостаточный экологический образовательный уровень населения города приводит к малой эффективности этих мер. Так, несмотря на предостережение пособий по обязательности грубой обработки внутренних поверхностей скворечников, синичников и прочих сооружений их делают гладкими, из-за чего птенцы не могут выбраться из них и погибают.

Список литературы:

1. Малько С.В., Лукша Н.А. Основные факторы, обуславливающие динамику орнитофауны города Керчь / С.В. Малько, Н.А. Лукша. // Сборник трудов по материалам Национальной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Масюткина, науч. редактор Т.Н. Попова. – 2020. - С. 115-119.
2. Малько С.В. К вопросу об оптимизации управления прибрежными и островными орнитокомплексами / С.В. Малько // Биологическое разнообразие: изучение, сохранение, восстановление, рациональное использование. Материалы II Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 141-146.
3. Лысенко В.И. Об оценке и возможности прогнозирования состояния популяций позвоночных животных / В.И. Лысенко // Сб. управление поведение и охрана птиц. – М.: АН СССР, 1990. – С. 36-40.

УДК 33.101.3:37

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ

*Гузенко А.Л., старший преподаватель кафедры безопасности
жизнедеятельности и охраны труда*

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты мотивационного регулирования безопасности труда работников образовательной сферы, как важнейшего комплекса мероприятий и средств, направленных на создание условий для безопасной деятельности.

Ключевые слова: мотивационное регулирование, безопасный труд, безопасное поведение, мотивирующий фактор, трудовая мотивация.

Мотивационная регуляция – это система мер, которые побуждают и стимулируют человека к совершению определенных действий для достижения соответствующих индивидуальных или коллективных целей. С точки зрения безопасности труда, это стимулирование безопасных действий и создание условий для безопасной деятельности. Процесс мотивации работников образовательной сферы к безопасному труду представляет собой процедуру стимулирования работников за достижение положительных результатов в работе и активное содействие в решении вопросов трудовых отношений, а также принятия мер воздействия за несоблюдение нормативных требований, служебных обязанностей и нарушений требований в области охраны труда [1].

Задача мотивации труда – повысить заинтересованность работников в строгом соблюдении установленных норм, а также в организации и совершенствовании процессов в области безопасности жизнедеятельности и охраны труда на рабочем месте. Однако мотивация может быть направлена не только на формирование безопасного поведения, но и на такие категории безопасности, как [1; 2]:

- развитие творческого потенциала;
- повышение дисциплины и культуры трудовой деятельности;
- рост ответственности работников, как за индивидуальные, так и за коллективные результаты;
- развитие конкуренции, как между работниками, так и между структурными подразделениями.

Цель мотивационного регулирования – противопоставить мотив прибыли (повышение заработной платы и т.п.) мотиву безопасности. Безопасность должна быть возведена в ранг потребности в сознании человека.

Мотивационное регулирование как функция управления безопасностью труда заключается в стимулировании отдельных специалистов, руководителей структурных подразделений за их вклад в [3]:

- реализацию политики образовательного учреждения;
- решение поставленных задач;
- активное участие и творческую инициативу в разработке и обеспечении эффективного функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью;
- внедрение мероприятий в области охраны труда;
- создание рабочих мест с безопасными условиями труда.

Все виды мотивов подразделяют на две группы: внутренние и внешние. Внутреннее вознаграждение – удовлетворение, которое человек получает в результате выполнения определенных действий (от непосредственного процесса работы, самореализации). Внешнее вознаграждение – выгоды, которые включают в себя увеличение заработной платы, продвижение по карьерной лестнице.

Виды стимулирующих вознаграждений бывают материальными, моральными, социально значимыми и нравственно-психологическими.

Продуктивность педагогической деятельности в целом зависит от силы и структуры профессиональной мотивации педагога [4; 5].

Успех педагогической деятельности определяется умением преподавателя учитывать и контролировать особенности межличностных отношений в коллективе. Формирование личности педагога во многом определяется социальной средой, педагогическим коллективом – педагогическим сообществом.

Анализ литературных источников показал, что на степень эффективности и безопасности труда педагогических работников оказывают значительное влияние следующие мотивирующие факторы [6]:

- уровень заработной платы;
- признание трудовой деятельности со стороны руководителя;
- удобный график работы;
- доброжелательные взаимоотношения в коллективе;
- интерес к работе;
- размер пособий, надбавок, премий.

Мощным мотивом педагогической деятельности является интерес к работе. Практически каждый педагог стремится к личностному росту и самореализации. Для педагогического работника чрезвычайно важно отношение и профессиональное признание коллег и учеников. Интерес к работе зависит и от того, насколько качественно организован сам учебный процесс.

В структуру трудовой мотивации входит и материальная заинтересованность. Конечно, с одной стороны, в условиях ограниченного государственного финансирования руководитель зачастую не имеет дополнительных возможностей для стимулирования работников. Но статистика показывает, что удовлетворенность педагогического работника материальным поощрением зависит не только от его размера, но и от соответствия представлений о социальной справедливости в оценке его усилий и труда [7].

В сознании каждого педагога существует своя уникальная и сложная «пирамида» самых разнообразных мотивов, где по сложности внутренней

организации преобладают высшие «этажи», выступая в качестве внутренних ориентиров. Эти утверждения подтверждает теория потребностей А. Маслоу: помимо потребности в материальном благополучии человеку для счастья необходимо удовлетворение других потребностей, таких как самоуважение, самореализация, общение и признание, любознательность, потребность в красоте и творчестве. Люди работают не только ради финансового благополучия. Вознаграждением не обязательно являются деньги, поскольку для многих признание личного вклада так же ценно, как и финансовые стимулы. Стремление к совершенству является огромной мотивацией. Она повышает личный профессионализм, вселяет гордость и заставляет человека чувствовать себя важным. Наблюдая за человеком и проявляя интерес к его возможностям, можно увидеть, что он способен добиться больших результатов даже в самых неблагоприятных условиях.

Еще один важный аспект – потребность чувствовать себя нужным коллективу. Отношение руководителя и коллектива к педагогу, к его проблемам, помощь в их решении, забота о создании возможностей для его роста (квалификационного, материального, должностного) – всё это создает в человеке представление о том, насколько он необходим коллективу.

Нельзя обойти вниманием такую важную составляющую трудовой мотивации, как удовлетворенность благоприятным психологическим климатом в коллективе. Потребность в хороших отношениях с другими людьми естественна для каждого человека, а если они не складываются или даже ухудшаются, то это всегда психологически тяжело и может привести к отчуждению от коллег, падению профессиональных достижений и, как следствие, к смене работы [8].

Совокупное функционирование вышеперечисленных факторов является важным аспектом в организации безопасности труда работников образовательной сферы.

Одним из методов положительного стимулирования направленности работников образования на безопасный труд является организация конкурса «Безопасный труд». Стратегической целью такого конкурса является разработка системы методов моральной и материальной поддержки работников, знающих и соблюдающих требования и нормы в области охраны труда, при сохранении системы дисциплинарных взысканий для недостаточно подготовленных и недисциплинированных работников.

Основные цели конкурса:

- 1) сформировать устойчивую мотивацию работников для изучения и соблюдения норм и правил в области охраны труда;
- 2) повысить заинтересованность работников в улучшении условий и охраны труда на рабочих местах и в структурных подразделениях;
- 3) повысить усердие работников в соблюдении требований охраны труда и инструкций по безопасному выполнению работ;
- 4) укрепить трудовую и технологическую дисциплину работников, поскольку повышение общей дисциплины работников приводит к снижению несчастных случаев на производстве и профессиональной заболеваемости.

Конкурс проводится между отдельными работниками и структурными подразделениями как внутри каждого подразделения, так и по схожим профессиям [2; 3; 7].

Подведение итогов конкурса проводится регулярно на собрании трудового коллектива учреждения или на расширенном совещании руководителей структурных подразделений, участвовавших в конкурсе. Сведения о победителях конкурса и о характере и размерах поощрений оформляются в виде приказа по учреждению.

Список литературы:

1. Самородский П. С. Методика профессионального обучения: Учебно-методическое пособие для преподавателя специальности «Профессиональное обучение» / П.С. Самородский. – Брянск : Издательство БГУ, 2002. – 90 с.
2. Никитина Е.А. Трудовая мотивация персонала как фактор повышения эффективности процесса управления в образовательной организации / Е.А. Никитина, А.А. Кузнецова, Ф. Маррелла. – Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. – 2022. – №12(4). – С. 168-177.
3. Кафидов В.В. Управление персоналом: учеб. пособие / В.В. Кафидов. – М. : Академический Проект, 2004. – 139 с.
4. Мишурова И.В. Управление мотивацией персонала: Учебно-практическое пособие / И.В. Мишурова, П.В. Кутелев. – М. : РД, 2003. – 16 с.
5. Мищеряков С.В. Интернет-технологии в развитии персонала / С.В. Мищеряков // Управление персоналом. – 2008. – № 18. – С. 18-21.
6. Нецадин А.А. Актуальные проблемы профессионального образования в России / А.А. Нецадин // Общество и экономика. – 2009. – №6. – С. 106-122.
7. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: Учебник для бакалавров / Г.И. Беляков. – Люберцы: Юрайт, 2015. – 572 с.
8. Карнаух Н.Н. Охрана труда : учеб. для сред. проф. образования / Н.Н. Карнаух. – М. : Издательство Юрайт, 2022. – 380 с.

УДК 504.61:355.01(477.62 ДНР)

ВЛИЯНИЕ ВОЕННЫХ СОБЫТИЙ В ДОНБАССЕ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ

Домбровская С.С., доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты влияния военных конфликтов, на примере вооружённого конфликта в Донбассе, на экологическую ситуацию прилегающих территорий. Проанализировано воздействие вооружения на различные компоненты окружающей природной среды: атмосферный воздух, почвенный покров, водные ресурсы и биоту. Изучено влияние военных событий на возникновение экологических и техносферных опасностей в Донбасском регионе.

Ключевые слова: военные события, боевые действия, чрезвычайная ситуация, окружающая среда, опасность, загрязнение.

Одним из примеров негативного воздействия человека на окружающую среду являются военные конфликты. С точки зрения безопасности жизнедеятельности вооруженные конфликты представляют собой совокупность вредных и опасных факторов, которые присущи всем стихийным бедствиям, производственным авариям и техногенным катастрофам [5].

Количество вооруженных конфликтов в мире неуклонно растет. Так, частота войн в XX–XXI веке превысила среднюю частоту за всю историю человечества в 2,5 раза.

К современным примерам чрезвычайных ситуаций можно отнести военные события в Донбассе, которые привели не только к огромным человеческим жертвам и материальному ущербу, но и к комплексному негативному воздействию на все компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, почвенный покров и биоту [1–4].

Территории ДНР и ЛНР за время боевых действий подверглись колоссальным разрушениям – тысячи жителей лишились крыши над головой. За годы военных действий в Донбассе были повреждены или полностью разрушены тысячи жилых объектов – некоторые дома сгорели, другие были разбиты артиллерией. Так, после начала спецоперации по освобождению региона, только в Мариуполе было разрушено около 70% зданий, в Волновахе – до 90%. Большинство жилых объектов не подлежит восстановлению. Масса строительного мусора исчисляется миллионами тонн (разрушено и повреждено до 100000 объектов), а плотность техногенного загрязнения превышает 1000 т/км² [1, 2].

Территории прифронтовых районов характеризуются нарушением и захлаплением ландшафтов укрепительными сооружениями с выводом из

хозяйственного оборота тысяч гектаров земли. К объектам, нарушающим природные ландшафты, можно отнести земляные фортификационные сооружения в виде окопов, рвов и блиндажей. Особое место в ряду таких сооружений занимает противотанковый защитный ров длиной 600 км вдоль границы с Российской Федерацией. Значительная протяженность и размеры рва (4 x 2 м) создают серьезные экологические опасности: затрудняют пути сообщения и естественной миграции животных, уничтожают растения, влияют на уровень грунтовых вод, провоцируют засоление, заболачивание почв и др.

Кроме химического загрязнения почвенного покрова от воздействия военной техники происходит деградация плодородного слоя вследствие механического перемешивания почвенных слоев, загрязнения осколками боеприпасов и фрагментами разрушенных объектов. Так, по данным Г.Я. Дрозда около 3000 км² территории Донбасса имеет загрязнения поверхностного слоя грунта объемом 275000000 м³ металлическими осколками с концентрацией 0,24 кг/м³, а порядка 1000 км² территории захламлены обломками и строительным мусором, плотность которого достигает 1000 т/км² [2].

Кроме того, в эпицентре боевых действий в 2014–2023 гг. оказалось большое количество лесов и заповедных территорий, которые располагаются на линии фронта.

В результате вооруженных боевых действий, целостность уникальных экосистем заповедных территорий была нарушена. При этом, среди основных негативных факторов можно выделить трансформацию ландшафтов, загрязнение территории, прямое уничтожение флоры и фауны, появление стихийных свалок бытового мусора, пожары и незаконные рубки леса.

По данным доклада Украинского Хельсинского союза по правам человека, в результате оборудования огневых позиций, проезда тяжелой военной техники и разрывов снарядов, произошла существенная трансформация заповедного ландшафта. Зафиксированы множественные случаи выжигания лесных насаждений в районе блокпостов.

Так, в 2014–2023 годах 80% пожаров произошли на участках степной и лесной растительности. Выгорело более 1000 га только заповедного леса, не считая других лесных насаждений, пострадавших на площадях в десятки раз больших. Были повреждены отделения Луганского природного заповедника «Станично-Луганское», «Трехизбенская степь», заказники «Новозвановский», «Ореховская дубрава» и др.

Экономический ущерб от выгорания 1000 га леса составляет более 1 млн. руб., а утрата биологического разнообразия на территории природно-заповедного фонда невосполнима и не поддается экономической оценке.

Помимо боевых действий, лесные массивы на территории Донбасса подвергались массовым незаконным рубкам. Вырубки леса производились как небольшими участками сразу во многих местах, так и большими массивами площадью в десятки квадратных километров – это тысячи гектаров. Сильно пострадали от вырубок леса лесничества Станично-Луганского, Новоайдарского,

Кременского районов. Счет сгоревших или вырубленных лесов здесь идет на сотни и тысячи гектаров.

За период боевых действий только в Станично-Луганском районе ЛНР учтены повреждения лесов на площади 11 тыс. га. Экономический ущерб составил более 520 млн. рублей.

Кроме того, сведение лесов делает почвенный покров Донбасса очень уязвимым для ветровой и водной эрозии, способствует опустыниванию территории, нарушению целостности природных ландшафтов и разрушению почвенного покрова.

Ещё в древних мифах упоминается о том, как герои меняли русла рек, чтобы использовать воду против своих врагов. Этими же приемами пользуются и в современном мире. Так, в марте 2022 г. украинские войска, которые отступили после поражения под г. Изюмом, пытались остановить наступление российской армии на Славянск и Краматорск. Они осуществили подрыв дамбы Оскольского водохранилища, в результате чего уровень воды в реке Северский Донец заметно поднялся. В Святогорске река вышла из берегов и подтопила участки города в районе лаврского моста. Возникла также опасность не только затопления территорий к северу от Славянско-Краматорской агломерации, но и проблемы с водоснабжением части Харьковской области. Отмечаются угрозы взрыва еще одной дамбы водохранилища Светлодарска в случае продвижения российских войск. Речь идет о выходе из водохранилища миллионов кубических метров воды.

От боевых действий также пострадали и инженерные сооружения, предназначенные для подачи населению питьевой воды. Разрушения коснулись инфраструктуры канала Северский Донец – Донбасс.

За время военного конфликта в Донбассе в результате отключения угледобывающих предприятий от электроснабжения, повреждения наземных инфраструктурных объектов, проблемы с финансированием и поставкой необходимых материалов и оборудования, было затоплено 35 шахт, семь из которых не подлежат восстановлению.

Существует высокая вероятность техногенной катастрофы, вызванная затоплением угледобывающих предприятий региона и подтоплением прилегающих территорий в случае прекращения водоотлива. При подъеме уровня подземных вод до критических глубин ускорится процесс дополнительного осаднения и горизонтальных сдвигов земной поверхности с образованием уступов, что создает угрозу разрушения всех попавших на них зданий и сооружений и отравления поверхностных вод.

Одним из негативных последствий боевых действий также является загрязнение атмосферного воздуха региона опасными газами, которые высвобождаются в процессе артиллерийских обстрелов и детонации взрывчатых веществ.

Выбросы CO₂, которые происходят при перемещении военной техники, транспортировке снарядов, пожарах, сгорании топлива, составляют сотни миллионов тонн и ставят под угрозу усилия по снижению темпов глобального

потепления, а также являются угрозой для здоровья населения и зеленых насаждений.

Суммарная масса загрязнений воздушного бассейна газообразными продуктами взрывов и сжигания топлива составляет около 10 млн. т, что в 120 раз превышает годовые выбросы металлургического производства [1].

В результате обстрелов неоднократно регистрировались аварии на пожароопасных и взрывоопасных объектах. Стоит отметить, что 26 февраля 2022 г. из-за ракетного удара ВСУ по нефтебазе в г. Ровеньки произошел взрыв и возгорание 200 тонн дизельного топлива.

Немногим позже, 6 марта 2022 г. украинские силовики нанесли ракетный удар по нефтебазе в г. Луганске, были поражены 2 резервуара – один с дизельным топливом, второй – с бензином. От взрыва воспламенились десятки тонн топлива. Все это сопровождается выбросами и попаданием в атмосферный воздух оксида серы, оксида углерода, оксида азота, ядовитых формальдегидов, органических кислот и сажи.

Наибольшую опасность для жизни и здоровья человека представляют взрывы и пожары на химических предприятиях, нефтеперерабатывающих заводах и других объектах подобного рода.

Так, 5 марта 2022 г. ВСУ перед отходом из г. Рубежное подорвали цистерну в первом цехе химического завода «Заря». Предприятие производило взрывчатые вещества, продукты органического синтеза, изделия из полимеров и пр. На производстве хранились емкости с химическими веществами, которые использовались в технологическом процессе (азотная кислота, серная кислота, бензол). Рыжий цвет облака после взрыва на заводе «Заря» свидетельствовал о том, что в цистерне находилась азотная кислота, которая при контакте с кожей вызывает химические ожоги при длительном воздействии, раздражает дыхательные пути и вызывает их ожог.

Кроме того, в результате военных действий, 13 марта 2022 г. был зарегистрирован пожар на Авдеевском коксохимическом комбинате вблизи г. Донецк; 21 марта 2022 г. – утечка аммиака на заводе Сумыхимпром и др.

На нефтеперерабатывающем заводе в г. Лисичанск в результате возгорания остатков нефтешлама начался крупный пожар. Очаг возгорания составил около 5 тыс. м². Немногим позже, в течении нескольких дней в городах Лисичанск и Северодонецк наблюдался смог от пожара на технологичном участке химического завода «Азот», где горел участок захоронения промышленных отходов завода и свалка. Все вышеперечисленные техногенные аварии и пожары носят характер чрезвычайных ситуаций регионального масштаба и причиняют колоссальный ущерб здоровью людей и окружающей природной среде.

Таким образом, война в Донбассе – это чрезвычайная ситуация, спровоцировавшая нарушение экологической и техногенной безопасности регионального уровня с трансграничными последствиями.

На примере Донбасского региона мы видим, что военные конфликты приводят не только к разрушению инженерной инфраструктуры, человеческим жертвам, огромному материальному ущербу, но и к комплексному негативному

воздействию на окружающую природную среду. Создаются зоны экологического бедствия, нарушаются условия жизнедеятельности населения. Поэтому мировое сообщество должно приложить все усилия для предотвращения локальных войн на нашей планете.

Список литературы:

1. Дрозд Г.Я. Год войны в Донбассе: оценка экологических последствий / Г.Я. Дрозд // Экологический вестник Донбасса. – 2023. – № 8. – С. 39–48.
2. Дрозд Г.Я. Отравленная земля: как военные действия в Донбассе сказываются на экологии / Г.Я. Дрозд // Вести автомобильно-дорожного института. – 2023. – №1(44). – С. 36–46.
3. Дрозд Г.Я. Современное изменение состояния природно-урбанизированной среды территории Луганщины / Г.Я. Дрозд, М.Ю. Хвортова // Вести автомобильно-дорожного института. – 2018. – №4 (27). – С. 68–81.
4. Дрозд Г.Я. Экоцид – неизбежный результат военных конфликтов / Г.Я. Дрозд, М.Ю. Хвортова // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – №4. – С. 36–43.
5. Ерофеева А.А. Влияние современных военных конфликтов на экологию на примере войны в Йемене / А.А. Ерофеева, В.В. Воинов // Современные научные исследования и инновации. – 2018. – № 3 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2018/03/86048> (дата обращения: 29.12.2023).

УДК 331.45:316.61:17.022.1

КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ БАЗОВОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ

*Корнеева А.Н., доцент, кандидат педагогических наук, заведующий
кафедрой безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. Статья посвящена формированию основ культуры безопасности жизнедеятельности в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов в условиях высшего учебного заведения. В работе обосновано, что необходимым условием достижения сформированности культуры безопасности человека является компетентность в области опасностей и способов защиты от них.

Ключевые слова: культура безопасности, жизнедеятельность, профессиональная подготовка, специалисты.

В процессе исторического развития общество постепенно осознавало необходимость деятельности, направленной не только на предотвращение болезней, но и, прежде всего, на сохранение, укрепление и приумножение культуры безопасности жизнедеятельности. Проблема формирования культуры безопасности жизнедеятельности общества в целом и каждого из его представителей, как профилактическое направление, развивалась на протяжении всей исторической перспективы. Опыт доказано, что наиболее результативное решение этой проблемы достигается путем общего образования личности, от которой зависит принцип и характер ее жизнедеятельности и общества в целом [1]. В наше время вопросы культуры безопасности жизнедеятельности человека занимают особое место, поскольку новая постиндустриальная эпоха обусловила не только научно-технический прогресс, но и увеличение количества опасностей, с которыми сталкивается человечество на каждом этапе своего существования. Вместе с тем, на современном этапе для общества характерен низкий уровень популяризации культуры.

Формирование основ безопасной жизнедеятельности закономерно связано с воспитанием культуры безопасности жизнедеятельности. Этим и обусловлено введение курса «Безопасность жизнедеятельности» в высших учебных заведениях [2], который основывается на достижениях современной науки и техники, мировой практики сохранения жизни и здоровья людей, организационно-педагогического и методического опыта. Изучение дисциплины способствует не только формированию у студентов – будущих специалистов – умений и навыков, необходимых им для осуществления безопасной жизнедеятельности, но и положительно влияет на воспитание в них культуры безопасности жизнедеятельности. Однако формирование культуры безопасности жизнедеятельности каждой личности не может ограничиваться только изучением определенной дисциплины. Следует отметить, что в

соответствии с потребностями общества в подготовке человека к безопасной жизнедеятельности в педагогической теории и практике ведется поиск путей и средств воспитания культуры безопасности жизнедеятельности.

Сохранение и воспроизводство здоровья находятся в прямой зависимости от уровня культуры здоровья. Формирование культуры здоровья личности начинается с первых шагов человека в социальном мире. Одним из действенных факторов, влияющих на развитие в человеке социального и биологического начал является процесс формирования собственной культуры безопасности и здоровья.

Проведенный анализ научных исследований подтвердил, что в современных условиях должен осуществляться целенаправленный процесс ориентации студентов на здоровый образ жизни, культуру здоровья. Концепция такого подхода базируется на гуманистических принципах, в основе которых лежит задача защиты здоровья человека, оказания ему помощи в укреплении здоровья через разнообразные виды предметно-преобразовательной деятельности.

Любая деятельность, связанная с производством, начиная с выбора площадки и проектирования, заканчивая эксплуатацией оборудования и подготовкой персонала, должна соответствовать принципам психологии безопасности. Психология безопасности является ключевым элементом культуры безопасности. А культура безопасности, в свою очередь, является фундаментальной составляющей безопасности.

Понятие «культура безопасности» впервые было сформулировано МАГАТЭ в 1986 г. в процессе анализа причин Чернобыльской аварии. Таким образом, понятие «культура безопасности» является набором правил и особенностей деятельности, организации и поведения персонала, который устанавливает высшим приоритетом личную ответственность и внимание проблемам безопасности. Безопасное мышление становится культурой, когда группа, или сообщество в целом действует так, что угроза ее безопасности становится социально недопустимым явлением.

Безопасность жизнедеятельности – отрасль знания и научно-практической деятельности, направленная на изучение общих закономерностей возникновения опасностей, их свойств, последствий воздействия на организм человека, основ защиты его здоровья и жизни, а также среды обитания от опасностей [4]. Целью является разработка и реализация соответствующих средств и мероприятий по созданию и поддержанию здоровых и безопасных условий жизни и деятельности как в повседневных условиях быта и производства, так и в условиях чрезвычайных ситуаций. Итак, на наш взгляд, в основу определения понятия «культура безопасности жизнедеятельности» должны быть положены: мировоззренческая основа, система ценностей, созданная человечеством и культивируемая обществом на протяжении ее исторического существования; традиции, устойчивые правила поведения членов общества, направленные на поддержание и продолжение жизнедеятельности; духовные, интеллектуальные и материальные результаты деятельности людей в сфере безопасности. На основании этих определенных

компонентов дефиницию «культура безопасности жизнедеятельности» можно определить как уровень развития человека и общества, характеризующийся значимостью задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе личностных и социальных ценностей, безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций, уровнем защищенности от угроз и опасностей во всех сферах жизнедеятельности.

Очевидно, что объектом формирования культуры безопасности жизнедеятельности следует рассматривать личность. Ведь особенности и качества личности, проявляющиеся в повседневной жизни и под влиянием опасностей, в чрезвычайных ситуациях, угрожающих продолжению жизнедеятельности, являются определяющими в том, чтобы не допустить развития опасных и чрезвычайных ситуаций, минимизировать их негативные последствия не только для конкретной личности, но и для общества в целом. Бесспорным является и тот факт, что безопасность поведения коллективов людей, социальных групп, общества в целом будет зависеть от качеств и свойств людей, входящих в их состав.

Специфичность феномена «культура безопасности жизнедеятельности специалиста» заключается в том, что, во-первых, она является не только компонентом общечеловеческой культуры, но и компонентом любой профессиональной культуры, даже такой, которая, на первый взгляд, кажется абсолютно безопасной, однако нельзя забывать о существовании аксиомы о потенциальной опасности любой деятельности. Так, профессии типа «человек-человек», которые не связаны напрямую с такими источниками опасности, как технические средства, обусловлены, в свою очередь, социальной безопасностью. Во-вторых, культура безопасности жизнедеятельности специалиста выступает и как самостоятельное образование, как особый вид профессиональной культуры представителей профессий, связанных с риском для жизнедеятельности во время выполнения профессиональных функций (спасатели, пожарные, военные и т.д.).

Формирование основ культуры безопасности жизнедеятельности в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов в условиях высшего учебного заведения [5, С. 27–29] предусматривает формирование и развитие у студентов умений и навыков научного поиска, овладение научными методами познания (анализ, синтез, сравнение, наблюдение, эксперимент, моделирование, мониторинг и т.п.) и способами организации познавательной деятельности. Помимо знаний, умений и навыков, культура безопасности жизнедеятельности включает мировоззренческие идеи, моральные и эстетические ценности, интеллектуальный опыт решения проблем безопасности, опыт безопасного общения в процессе совместного выживания.

Культура безопасности жизнедеятельности ориентирована на развитие и самоопределение личности, ее индивидуальных, духовных, познавательных способностей, самореализацию в процессе обучения, что предполагает овладение студентами системой не только научных знаний, но и гуманистических идеалов, ценностей, убеждений и способов деятельности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного характера, автономного

существования человека в естественных условиях, при оказании первой медицинской помощи и тому подобное.

Эффективному формированию основ культуры безопасности жизнедеятельности будущего специалиста в условиях высшего учебного заведения способствуют: согласованность (целей, содержания, методов, темпа и т.п.) деятельности педагога и студентов по формированию основ культуры безопасности жизнедеятельности как личностной ценности в условиях профессиональной подготовки; систематическое планирование деятельности педагога и студентов по подготовке к избеганию опасных и вредных факторов жизнедеятельности в повседневной и профессиональной жизни; целенаправленное формирование мотивации студентов к овладению культурой личной безопасности жизнедеятельности; формирование ценностного отношения к безопасной жизнедеятельности и потребности самовоспитания культуры безопасности жизнедеятельности студентов [3] и тому подобное.

В соответствии с рекомендациями МАГАТЭ была разработана и утверждена Программа конкретных действий, направленная на становление и развитие культуры безопасности. В соответствии с требованиями нормативных документов по вопросам безопасности и рекомендаций МАГАТЭ, а также осознавая важность культуры безопасности для достижения целей безопасности, осуществляется деятельность по ее формированию и совершенствованию. Эта деятельность направлена на создание атмосферы приверженности персонала целям безопасности, его личной ответственности и соблюдения принципов культуры безопасности. Реализация предусмотренных программой мероприятий позволит систематизировать и дополнить опыт работ по формированию культуры безопасности, а также продолжить работу по последовательному повышению ее уровня. Программа устанавливает организационно-технические мероприятия, направленные на развитие культуры безопасности, и структурирована по трем уровням: техническая политика по безопасности; ответственность и обязанности руководства; персональная ответственность и обязанности каждого работника.

Программой предусмотрены мероприятия, направленные на развитие и совершенствование системы подготовки персонала на определенных производствах; совершенствование системы поощрения персонала; формирование приверженности принципам культуры безопасности у всего персонала.

Учеными доказано, что образование и воспитание людей в обществе должны быть построенными на принципах культуры безопасности как ценностного феномена, обуславливающего и обеспечивающего продолжение жизнедеятельности общества в целом и каждого из его представителей. Именно поэтому, как свидетельствует исторический анализ, воспитание в области безопасности жизнедеятельности осуществлялось всегда – от момента рождения человека и до конца его жизни – родителями и близкими, окружающими, обществом, государством, в процессе самовоспитания. Но этот процесс, как правило, осуществлялся стихийно, на основе определенных традиций, по большей части неосознанно. Однако новая эпоха требует

формирования культуры безопасной жизнедеятельности каждой личности на основе применения научных подходов и системного включения вопросов безопасности в образование, начиная с ранних этапов жизнедеятельности человека. Именно поэтому, как основу формирования культуры безопасности жизнедеятельности можно определить процесс воспитания, обучения и развития личности как целенаправленные, специально организованные и методически обеспеченные процессы. Культурное наследие не воспроизводится само по себе и требует сознательного отбора, передачи и усвоения, что оказывается возможным, оптимальным и эффективным в рамках системы образования.

Необходимым условием достижения сформированности культуры безопасности жизнедеятельности человека является, прежде всего, компетентность людей в области опасностей и способов защиты от них. Важными с этой позиции оказываются образование и профессиональная подготовка студентов в условиях высшего учебного заведения, непрерывное образование, в процессе которого будущий специалист должен не просто обучаться основам безопасности жизнедеятельности, а осознать необходимость быть частью системы безопасной жизнедеятельности, воспитывать в себе культурные основы поведенческой деятельности, то есть сформировать личностную культуру безопасной жизнедеятельности. Полностью соглашаемся с утверждением о том, что многократное повторение в различных видах и формах научно аргументированной информации позволяет повысить уровень знаний студентов, увеличить их заинтересованность, создать предпосылки для восприятия полученных данных через личное «Я».

Следовательно, образование и воспитание в сфере безопасности жизнедеятельности должны обеспечить формирование нового мышления, целостного знания, практического умения, необходимого для принятия обоснованных решений на уровне человека, семьи, общества, государства. Культура безопасности жизнедеятельности выступает структурным компонентом базовой культуры личности, является неотъемлемой составляющей профессиональной культуры каждого будущего специалиста, которая не наследуется, а формируется, осознается и прививается в процессе профессиональной подготовки будущего специалиста. Культура безопасности жизнедеятельности, как определенное состояние развития человека, социальной группы, общества, характеризующееся отношением к вопросам обеспечения безопасной жизни и трудовой деятельности и, главное, активной практической деятельностью по снижению уровня опасности, требует формирования в течение жизни человека, однако значительный период занимает процесс профессиональной подготовки в условиях высшего учебного заведения.

Список литературы:

1. Буркин А.И. Национальная безопасность России в контексте современных политических процессов. / А.И. Буркин, А.В. Возжеников, Н.В. Синеок Издание второе, дополненное / Под общ. ред. А.В. Возженикова. – М. : Изд-во РАГС, 2008. – 480 с.
2. Зарубина Р.В. Формирование культуры безопасности// Вестник ТГПИ, 2010. – С.240–245.
3. Долинина И.Г., Кушнарёва О.В. Модель формирования культуры безопасности жизнедеятельности студентов в политехническом вузе // Фундаментальные исследования. 2015. – № 9–1. С. 19–22.
4. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / А. Н. Корнеева, С. С. Домбровская, Н. В. Бельграй; ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ». – Луганск :Книта, 2022. – 116 с.
5. Кудрин А.А. Технологии преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в педагогическом ВУЗе / А.А. Кудрин. – Текст: непосредственный // Педагогика высшей школы. – 2016. – № 3.1 (6.1). – С. 119–121.

УДК 656.13.08

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Шворникова А.М., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. в статье рассмотрены вопросы, связанные с безопасностью на автомобильном транспорте. Приведены статистические данные относительно количества ДТП на дорогах РФ. Проанализированы причины ДТП и отмечена тенденция к уменьшению количества травмированных и погибших в результате происшествий. Рассмотрена информационная составляющая обеспечения безопасности на автомобильном транспорте.

Ключевые слова: безопасность, транспорт, дорожно-транспортное происшествие, статистика, анализ, информационная составляющая.

Транспорт является одной из важнейших отраслей, которая призвана удовлетворять потребности населения и общественного производства в перевозках. Автомобильный транспорт занимает ведущее место не только в Российской экономике, но и в социальной сфере - учитывая его предназначение: он является единственным видом транспорта, который доставляет пассажиров и грузы «от двери до двери» и может функционировать вне зависимости от других видов транспорта.

Ввиду роли и места транспорта отмечается необходимость его приоритетного развития. Возникает необходимость государственной поддержки в удовлетворении потребностей населения в транспортных средствах, материально-технических и топливно-энергетических ресурсах, а также в развитии транспортной инфраструктуры с учетом требований безопасности.

По данным Росстата [1] автобусами общего пользования, которых насчитывается 137866 шт., ежегодно перевозится более восьми миллиардов пассажиров, что в семь раз превышает объем перевозки всеми другими видами транспорта общественного пользования. При создании новых промышленных и сельскохозяйственных центров, помимо эффективного функционирования грузового транспорта, необходима качественная организация регулярного пассажирского движения по маршрутам.

Пассажирский автомобильный транспорт это один из основных и наиболее массовых видов пассажирского транспорта России, обеспечивающего транспортные нужды городского и сельского населения. Он обеспечивает массовые и индивидуальные перевозки пассажиров парком автобусов и легковых автомобилей, который ежегодно растет. Пассажирские перевозки важны для улучшения условий жизни и труда в населенных пунктах.

Однако пассажирский транспорт не полностью удовлетворяет потребности граждан. В частности, пассажиры тратят много времени на перемещение, существуют проблемы технического и технологического обеспечения пригородного транспорта.

Одной из основных проблем пассажирского транспорта является то, что уровень безопасности не всегда отвечают современным требованиям. Вопросы безопасности на транспорте являются одним из приоритетных направлений исследований в транспортной отрасли. В соответствии с Транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 года [2] и Федеральным законом «О транспортной безопасности» [3] транспортная безопасность определяется следующим образом: «состояние защищенности объектов транспортной инфраструктуры незаконного вмешательства».

В настоящее время уровень безопасности на автомобильном транспорте в основном характеризуется техническим состоянием транспортных средств, транспортной инфраструктуры и количеством дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Уровень травм и смертности в ДТП в России является одним из самых высоких на континенте, а уровень организации безопасности дорожного движения является достаточно низким, хотя в последние годы существует ярко выраженная положительная тенденция в этом вопросе.

По данным на 2022 год в ДТП по всей территории РФ произошло 86,4 происшествий с пострадавшими на 100 тыс. населения (данные приведены без учета статистической информации по Донецкой Народной Республике (ДНР), Луганской Народной Республике (ЛНР), Запорожской и Херсонской областям) [1]. Статистические данные по регионам представлены на рис. 1.

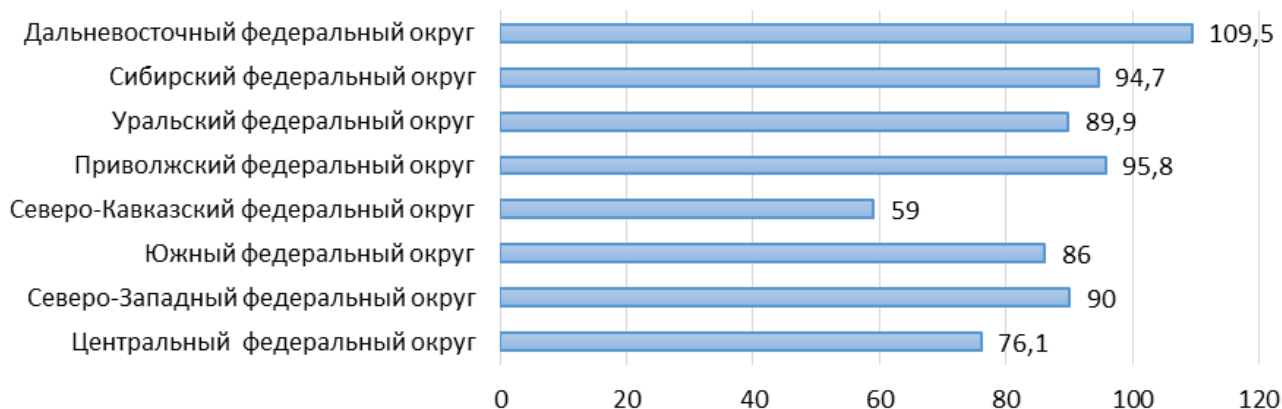


Рисунок 1 – Количество ДТП с пострадавшими в РФ (ед. на 100000 чел.)

В последние годы безопасности эксплуатации автомобильного транспорта и развитию безопасной инфраструктуры уделяется достаточно много внимания. Для обеспечения требований безопасности используются современные технические и технологические решения, что дает очевидный положительный результат. Количество ДТП, а также пострадавших и погибших в них людей за последние 10 лет имеет устойчивую тенденцию к снижению, что доказывают статистические данные, представленные на рис. 2, 3 и 4 [1].

По данным ГИБДД основной причиной ДТП в России является нарушение ПДД водителями [5]. Доля таких нарушений в общем числе происшествий за 6 месяцев 2023 года составляет 87,6%. На втором месте среди причин ДТП находится недостаточный уровень развития транспортной инфраструктуры (36,2%), а на третьем – нарушение ПДД пешеходами (9,9%). Меньше всего аварий происходит из-за технической неисправности транспортных средств (4,2%).

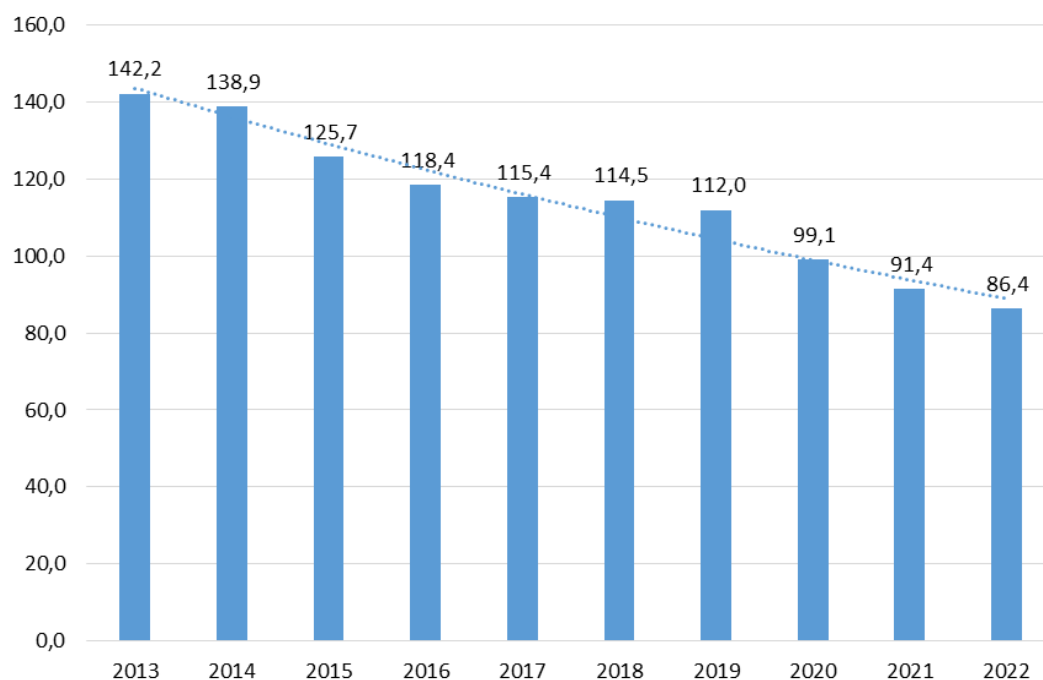


Рисунок 2 – Статистические данные о ДТП в РФ с 2013 по 2022 годы (ед. на 100000 чел.)

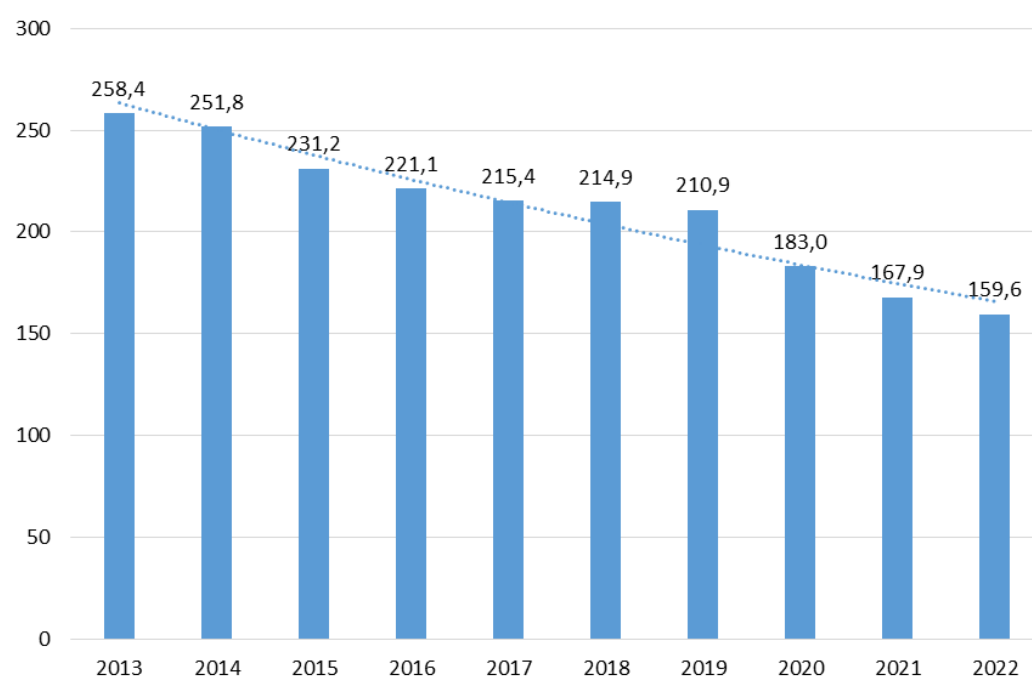


Рисунок 3 – Статистические данные о травмированных в результате ДТП на территории РФ с 2013 по 2022 годы, тыс. чел.

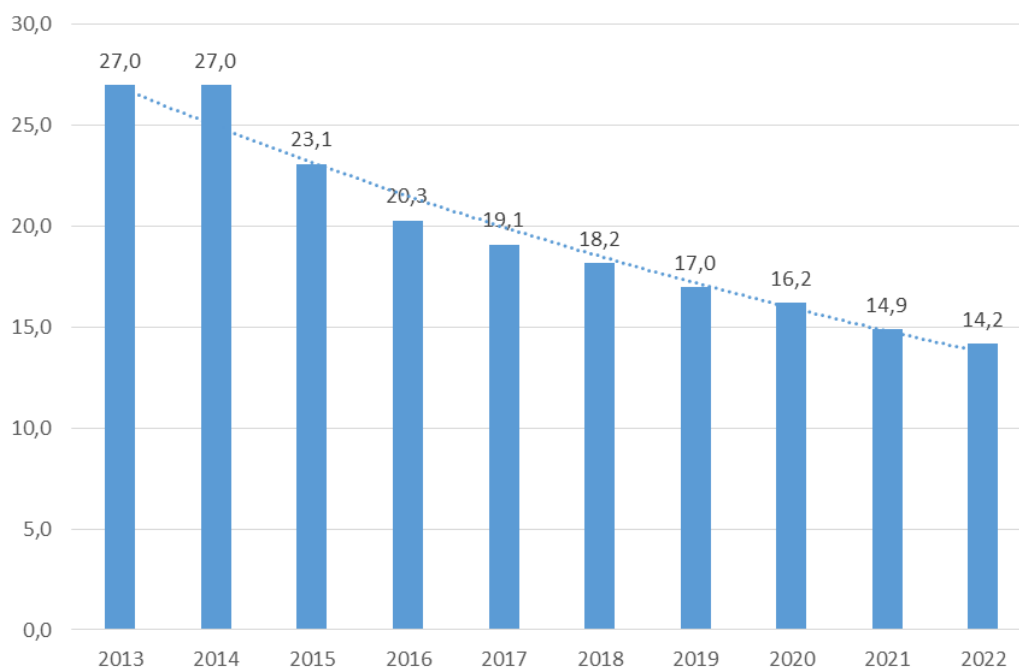


Рисунок 4 – Статистические данные о погибших в результате ДТП на территории РФ с 2013 по 2022 годы, тыс. чел.

Из анализа статистических данных следует, что сегодняшний день основной причиной аварий на дорогах РФ остается «человеческий фактор» (алкогольное и наркотическое опьянение, превышение скорости и постоянное нарушение ПДД, агрессивное поведение и т.п.) все это создает дополнительное стрессовое напряжение для участников дорожного движения, которое отрицательно влияет на качество вождения автомобиля.

Одной из основных проблем является то, что государство и общественные организации уделяют недостаточно внимания вопросам формирования культуры поведения на дорожно-транспортной сети водителей и пешеходов [6]. Во всех цивилизованных странах с высоким уровнем развития автоматизированных систем управления должна проводиться регулярная работа по формированию адекватного общественного мнения относительно соблюдения правил дорожного движения (ПДД) как водителями транспортных средств, так и пассажирами.

Одним из важных факторов, способствующих возникновению дорожно-транспортных происшествий, есть безответственность водителей. Управление автомобилем – это сложный процесс, к которому многие относятся недостаточно ответственно. Все, что может повлиять на способность принимать правильные и взвешенные решения, не должно мешать управлению автомобилем.

Под ответственностью водителей подразумевается понимание ими того, что не следует управлять автомобилем, если они чувствуют себя уставшими, больными или в плохом настроении. Водители должны быть осторожными и внимательными, особенно на сложных участках дороги, пешеходных переходах и перекрестках.

В обязанности водителя входит неукоснительное соблюдение правил дорожного движения безопасности на дороге, соблюдать ограничения скоростного режима или соблюдать скорость, позволяющую адекватно анализировать обстановку и принимать правильные решения [7-9].

Отвлечение внимания водителя и невнимательность являются актуальными вопросами безопасности. Однако водители не единственные участники движения, на которых можно отнести высокий процент смертности на дороге. Пешеходы также несут ответственность за ДТП. Виновата в этом низкая культура самых пешеходов, часто пересекающих проезжую часть вне зоны обозначенных пешеходных переходов, также незаметность пешеходов в темное время суток.

Пешеходы обязаны переходить дорогу только по пешеходным переходам и пересекать дороги с особой осторожностью, всегда предоставляя право проезда автомобилю и убедившись в том, что их заметили и снизили скорость движения.

Проанализировав зарубежный опыт, можно сделать вывод, что организация дорожно-транспортного движения отмечает различия между показателями дорожно-транспортного травматизма, количеством подвижного состава и количественными показателями перевозок. Это обусловлено степенью понимания причин аварийности в обществе как массового социального явления, эффективностью работы государства и общественных объединений по нейтрализации негативных последствий автомобилизации [9]. Поэтому ключевое значение имеет разработка и реализация комплекса мероприятий экономического, правового, организационного, технического и медицинского характера, которые позволили бы максимально задействовать возможности государства и общества для улучшения показателей безопасности на автомобильном транспорте.

Одним из самых важных направлений повышения уровня безопасности дорожного движения за счет формирования адекватного общественного мнения является информационная составляющая.

Информирование участников дорожного движения и различные информационные проекты должны включать в себя контент, реализуемый с помощью СМИ и специально созданных информационных ресурсов, работа которых направлена на работу с определенными группами участников дорожного движения [7-9].

Подобные мероприятия рекомендуется проводить, например, в виде объявлений в ежедневной, еженедельной печати и в отраслевых газетах и журналах, информационных программах и выступлениях по телевидению и радиовещанию, рассылки брошюр, листовок и другого материала для определенных целевых групп (или вообще для всех участников дорожного движения), объявлений, плакатов, щитов вдоль дороги и т.д. [8].

Таким образом, к основным мерам, способным улучшить показатели безопасности дорожного движения, необходимо отнести информационную составляющую. Такой подход позволит обеспечить безопасность участников дорожного движения, общественную безопасность и порядок; предупреждение

и снижение количества административных правонарушений, снижение уровня тяжести ДТП и их последствий для жизни, здоровья и имущества граждан, защиту их прав и законных интересов, а также интересов общества и государства.

Список литературы:

1. Федеральная служба государственной статистики. Транспорт: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport> (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный.
2. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года : сайт / Министерство транспорта Российской Федерации. – Москва. - URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/3/1009> (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный.
3. Федеральный закон «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 N 16-ФЗ (последняя редакция) : сайт / Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66069/ (дата обращения: 15.01.2024) – Текст: электронный.
4. Аварийность на дорогах России : сайт / Официальная статистика ГИБДД. – URL: <https://stat-gibdd.ru/> (дата обращения: 14.01.2024) – Текст: электронный.
5. Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации за 6 месяцев 2023 года: Информационно-аналитический обзор. – М.: ФКУ «НЦ БДД МВД России». – 2023. – 34 с.
6. Хрестина Е. В. Снижение аварийности на автомобильном транспорте в пути следования / Е. В. Хрестина // Молодой ученый. – 2022. – № 22 (417). – С. 114-117.
7. Ивасик Д.В. Проблемы обеспечения безопасности дорожного движения / Д.В. Ивасик, А.А. Васильченко, Т.А. Сидоренко, П.Л. Мисюрин // Инженерный вестник Дона. – 2019. – №3. – С. 25-31.
8. Феоктистов Р.Н. Оптимизация информационного обеспечения безопасности дорожного движения / Р.Н. Феоктистов, А.А. Воронов, И.Я. Львович // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2010. – №9 (6). – С.22-23.
9. Полякова С.В. Подготовка водителей как один из основных элементов в системе обеспечения безопасности участников дорожного движения / С.В. Полякова // Вестник Уральского института экономики, управления и права. – 2015. – № 2 (31). – С. 110-114.

УДК 37.091.3:53:51

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДНОЙ И ПЕРВООБРАЗНОЙ

Амиралиев А.Д., кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и методики преподавания

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова»

Аннотация. В статье для повышения эффективности учебного процесса на примере межпредметной интеграции физики и математики проведен анализ применения понятия производной при решении физических задач и сделан вывод, что наиболее эффективен при параллельном даже с некоторым опережением изучение основ математического анализа чем механика в школьном курсе.

Ключевые слова: межпредметная интеграция, производная, физический смысл производной, предел функции, скорость, ускорение.

ФГОС ООО предусматривает достижения обучающимися, полученные в результате изучения учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей, характеризующие совокупность познавательных, коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий, а также уровень овладения междисциплинарными понятиями. В целях обеспечения реализации программы основного общего образования в Организации для участников образовательных отношений должны создаваться

Для формирования функциональной грамотности обучающихся по новым стандартам основного общего образования нужно решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности.

Реализация межпредметных связей при обучении в школе является проявлением интеграционных процессов, происходящих на современном этапе в науке и в жизни нашего общества. Использование межпредметных связей в учебном процессе способствует повышению практической и научно-теоретической подготовки учащихся. Реализация межпредметной интеграции естественнонаучных дисциплин и математики помогает формированию у школьников цельной физической картины мира о явлениях и процессах природы и взаимосвязи между ними и поэтому те знания получаемые в школе являются практически более значимыми и дает возможность применять при изучении одних предметов, использовать при изучении других, дает возможность реализовывать при решении задач, частных вопросов, как в учебной, так и во внеурочной деятельности, научной и общественной жизни выпускников средней школы.

С помощью межпредметной интеграции можно не только на более

качественном уровне решаются задачи обучения, воспитания учащихся, но и также формируются компетенции для комплексного видения, решения сложных проблем реальной деятельности. Именно реализация межпредметной интеграции дисциплин естественнонаучного цикла и математики являются значимым условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании. Физика дисциплина больше экспериментальная, но восприятие ее как целостной дисциплины на хорошем уровне, невозможно не реализуя междисциплинарной интеграции с математикой.

Далее на примерах показываем реализацию межпредметной интеграции физики и математики при решении физических задач основываясь на фундаментальные понятия математики такие как производная, первообразная и интеграл.

Понятие производной $y' = f'(x)$ данной функции $y=f(x)$ при данном x в началах математического анализа вводят через понятие предел, если, конечно, этот предел существует, т.е. конечен.

$$\text{Таким образом, } f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}, \text{ или } y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Геометрический смысл производной в точке x_0 равна угловому коэффициенту касательной к графику функции, проведенной в точке с абсциссой x_0 , а физический смысл имеет более широкий спектр объяснений физических величин.

При решении физических задач необходимо использовать физический смысл производной переменной функции. Физический смысл производной определяет скорость изменения функции $f(x)$ в точке x_0 . Применяя физический смысл производной при заданной функции координат скорость является первой производной, а ускорение первой производной от скорости или второй производной от координат. $v(t) = x'(t)$ - скорость, $a(t) = v'(t)$ - ускорение, или $a(t) = x''(t)$.

Аналогично при заданном движении материальной точки по окружности находим угловую скорость и угловую ускорение: $\varphi = \varphi(t)$ - изменение угла от времени, $\omega = \varphi'(t)$ - угловая скорость, $\varepsilon = \varphi''(t)$ - угловое ускорение, или $\varepsilon = \varphi''(t)$.

При распределении массы неоднородного стержня, зная закон распределения через производную определяем плотность неоднородного стержня. Широкое применение производной определено при решении задач гармонических колебаний и теории упругости. Сила, проявляющаяся при сжатии и растяжении пружины подчиняется закону Гука $F = -kx$, положив $\omega^2 = k/m$, получим дифференциальное уравнение пружинного маятника,

$$x''(t) + \omega^2 x(t) = 0, \text{ где } \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ частота колебаний, } k \text{ - жесткость пружины.}$$

Широкое практическое применение производной находят при решении не только физических задач, но и задач естественно-научных дисциплин.

Приведем некоторые примеры: рассмотрим радиоактивный распад.

Пусть в момент времени t масса нераспавшихся радиоактивного вещества составляет m , и по истечению времени Δt стало $m + \Delta m$,

(здесь Δm – отрицательно, поскольку масса радиоактивного вещества с течением времени уменьшается). Отношение $\frac{\Delta m}{\Delta t}$ показывает скорость протекания радиоактивного распада, следовательно по определению производной мгновенная скорость радиоактивного распада в момент времени t определяем через предел функции при $\Delta t \rightarrow 0$ т.е. $v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta m}{\Delta t}$.

Следующий пример. Предположим, что угол вращения маховика подчиняется функции $\varphi = 9t - 0,4t^2$. нужно определить угловую скорость ω в конце 4-й секунды начала вращения и время, когда маховик остановиться. Нами выше было сказано, что угловая скорость по определению есть первая производная от угла вращения $\omega = \varphi' = (9t - 0,4t^2)' = 9 - 0,8t$. При $t = 4$ с получим $\omega = 5,8$ рад/с. Вращение остановится, когда $\omega = 0$, т.е. при $t = 9$ с.

Реализация межпредметной интеграции физики и математики при формировании понятий функция, производная, первообразная, интеграл имеют ряд проблем: во-первых, на примерах нами было показано для решения задач по механике успешно можно применять производную которую изучается в математике в 11 классе; во-вторых, изучению всего курса физики препятствует недостаточное использование математического аппарата, которое происходит либо из-за позднего его формирования у учащихся, либо из-за отсутствия согласованности действий преподавателей физики и математики в использовании общих физико-математических понятий.

Нами видится выход из создавшей ситуации в параллельном изучении основ механики с основами математического анализа. При этом только открывается наибольшие возможности для формирования фундаментальных основ физических понятий- мгновенная скорость, мгновенное ускорение и т.д., так и математического-производная.

Список литературы:

1. Амиралиев, А. Д. Межпредметные связи, как основа успешности преподавания курса физики /А.Д. Амиралиев, З.А. Ахмедова, А.А. Ахмедова.- Текст: непосредственный// Модернизация системы непрерывного образования: материалы VIII Международной научно-практической конференции 30 июня-2 июля 2017г.-г. Дербент 2017.-С68-

2. Межпредметные связи курса физики в средней школе / под ред. Ю.И. Дика, И.К. Турышева и др. - М.: Просвещение, 2017 г. - 191 с.

УДК 615.825:616.711-007.5

ЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОХОНДРОЗОМ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

*Закутская Ю.В., магистр кафедры физической физкультуры для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В статье рассматриваются причины, методы профилактики развития заболеваний опорно-двигательного аппарата. В последние годы все больше людей в трудоспособном возрасте обращаются с жалобами на боли в спине. Слабая физическая подготовка, нарушение осанки, искривление позвоночника, плоскостопие и излишний вес – все это является причинами раннего проявления остеохондроза пояснично-крестцового отделов. Медико-социальная значимость остеохондроза позвоночника определяется экономическими потерями, которые связаны, прежде всего, с временной нетрудоспособностью пациентов. Возраст большинства пациентов составляет в среднем от 30 до 50 лет.

Ключевые слова: лечебная физкультура, остеохондроз позвоночника, болевой синдром, радикулит, люмбоишиалгия.

Остеохондроз позвоночника – это дегенеративное поражение костно-суставного аппарата человека. Остеохондроз пояснично-крестцового отдела позвоночника является довольно таки распространенным заболеванием в современном мире. Оно представляет собой характерные дегенеративные и дистрофические нарушения межпозвоночных дисков.

Под влиянием вибраций, рывковых и резких телодвижений, неправильного подъема тяжестей, падений с высоты, происходит структурное изменение в межпозвоночных дисках. Развитию и обострению заболевания способствуют различные травмы спины, статические и динамические перегрузки, слабая физическая подготовка, нарушение осанки и искривление позвоночника, плоскостопие и излишний вес. Лечение остеохондроза и его осложнений проводят в основном с помощью консервативных методов, направленных на устранение болевого синдрома, нарушений функции спинномозговых корешков и предупреждение прогресса дистрофических изменений в структурах позвоночника [4; 5].

Успешное лечение больных остеохондрозом зависит от правильного ведения восстановительных мероприятий, особенно на ранней стадии заболевания. Физическая реабилитация должна проводиться комплексно. Особенно эффективна лечебная физкультура (ЛФК). ЛФК – основа профилактики обострений и прогрессирования дегенеративного процесса в позвоночнике.

Основными симптомами проявления пояснично-крестцового отдела позвоночника являются, прежде всего – это ноющая, тупого характера боль в спине, которая может быть усугублена чувством покалывания в нижних конечностях, скованность движений, ограничение подвижности в области поясницы.

В поясничном и крестцовом отделах позвоночника из нервных корешков формируется седалищный нерв (*nervus ischiadicus*), отсюда и название осложнения – ишиас. При ущемлении этого нерва боль может распространяться по ходу расположения нервного ствола: в область ягодицы, под коленную чашечку, иногда в икроножную мышцу или пятку. В некоторых случаях наблюдаются значительные нарушения питания нервного образования, и тогда возникает чувство онемения, парестезий в области нижних конечностей. Симптомы выпадения чувствительности по длительности очень стойкие, иногда онемение сохраняется довольно таки длительный период времени [2; 5].

При ущемлении седалищного нерва у пациента, страдающего остеохондрозом пояснично-крестцового отделов позвоночника, возникает нарушение походки в виде хромоты, он избегает переносить вес тела на болезненную сторону, наклоняясь в здоровую сторону, чтобы максимально раздвинуть позвонки на больной части тела и тем самым уменьшить сдавливание корешка.

Часто при остеохондрозе пояснично-крестцового отделов позвоночника выявляются вегето-сосудистые нарушения, которые проявляются в виде похолодания нижних конечностей, особенно дистальных отделов, цианотичности кожных покровов, отмечается снижение пульсации тыльной артерии стопы на больной ноге, одностороннее снижение коленного рефлекса, ахиллов рефлекс отсутствует. Остеохондроз позвоночника может привести к нарушению спинномозгового кровообращения за счет сдавления радикулотомедуллярных артерий грыжей межпозвонкового диска. Со временем в результате лечения боли проходят или становятся терпимыми. Осложнение пояснично-крестцового остеохондроза – нестабильность позвонка.

Лечение больных с остеохондрозом пояснично-крестцового отделов позвоночника включает различные методы лечения, такие как: ортопедические, медикаментозные и физиотерапевтические методы, а также средства лечебной физкультуры (ЛФК): двигательный режим, физические упражнения, массаж, тракционное лечение [1].

Лечебная физкультура, на сегодняшний день, является одним из ведущих методов консервативного лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата (ОДА), основанный на применении дозированных нагрузок, направленных на декомпрессию нервных корешков, коррекцию и укрепление мышечного корсета, увеличение объема и выработки определенного стереотипа движений и правильной осанки, придание связочно-мышечному аппарату необходимой гибкости, а также на профилактику осложнений.

Замечено, что в результате выполнения упражнений заметно улучшается кровообращение, нормализуется обмен веществ и питание межпозвонковых

дисков, увеличивается межпозвонковое пространство, формируется мышечный корсет и уменьшается нагрузка на позвоночник.

Восстановительное лечение должно учитывать индивидуальные особенности организма больного, локализацию патологического процесса, стадию заболевания, его возраст и переносимость нагрузок [3; 6].

Показаниями применения лечебной физической культуры являются: подострая и хроническая стадия остеохондроза, клинически проявляющиеся синдромы остеохондроза, послеоперационный период после удаления грыжи диска.

Существуют так же и противопоказания к применению ЛФК: нарастание проявлений мышечных синдромов, компрессионный синдром, требующий хирургического вмешательства, приступы нарушения вертебробазиллярного кровообращения, выраженный болевой синдром.

Таким образом, основными задачами ЛФК являются:

- 1) снижение патологической импульсации с пораженного отдела позвоночника на мышцы;
- 2) улучшение крово- и лимфообращения, трофических процессов в поражённых сегментах позвоночного столба;
- 3) уменьшение нагрузки на поражённый ПДС;
- 4) уменьшение чрезмерной подвижности позвоночника;
- 5) укрепление локальной миофиксации поражённого ПДС.

Основные принципы восстановительного лечения позвоночника могут быть достигнуты путем тренировки мышц и фиксацией позвоночника в соответствующем положении. Если профилактикой заболевания могут быть калланетика, йога или пилатес, то лечение подбирается индивидуально, зачастую из 8 основных методик гимнастики от остеохондроза. Все они подогнаны под домашние условия, поэтому посещать медицинский центр не нужно. Самый явный лечебный эффект дают:

- Комплекс Бутримова – на основе китайских методик, требует выполнения утром и вечером.
- Лечебная гимнастика Дикуля при остеохондрозе – изометрические упражнения для шеи и занятия с палкой и мячом.
- Гимнастика Шишонина подходит пациентам с гиподинамией, лишена противопоказаний, но больше защищает, чем лечит.
- Лечебная физкультура по Бубновскому – кинезитерапия, подходит всем, может выступать профилактикой остеохондроза. Переносится в домашние условия только после занятий со специалистом [3].

Главное – комплексы ЛФК при остеохондрозе позвоночника подбираются вместе с врачом для каждого отдела спины индивидуально и с учетом возможных сопутствующих заболеваний, запрещающих физические нагрузки. Еще несколько важных правил:

- Лечебная гимнастика – не физкультура, не спорт: все упражнения выполняются плавно, без рывков.
- Следить необходимо за самочувствием: гимнастика не должна провоцировать обострения остеохондроза.

- Нарращивайте количество подходов постепенно, по мере привыкания организма.
- Лечебная гимнастика для спины при остеохондрозе не практикуется на фоне обострения: только во время ремиссий.

При остеохондрозе пояснично-крестцового отделов позвоночника выполняются прогибы, скручивания. При остеохондрозе, который затрагивает весь позвоночный столб, комбинируют упражнения для каждого отдела в общий комплекс. Все они выполняются так долго, как пациент может заниматься, чтобы не ощущать дискомфорта.

В острый период при выполнении гимнастики от остеохондроза легко получить серьезную травму и усугубить ситуацию. Иногда врач может усмотреть целесообразность выполнения ЛФК, несмотря на обострение.

Но тогда лечебная физическая культура при остеохондрозе пояснично-крестцового отделов позвоночника выполняется в специальном учреждении, под присмотром тренера. Пациенту до исчезновения болей рекомендуют делать облегченный комплекс. И только после ухода болевых ощущений наращивать интенсивность тренировок.

Самоорганизация и терпение больного – гарантия выздоровления. Регулярные упорные тренировки полностью избавляют человека от остеохондроза, возникшего в позвоночнике [4; 5].

Хотелось бы верить в то, что регулярное выполнение комплекса упражнений ЛФК при остеохондрозе позволяет избавиться от боли и предотвратить обострение заболевания.

Список литературы:

1. Девятова М.В. Лечебная гимнастика при поясничном остеохондрозе / М.В. Девятова. – СПб. : Союз, 2001. – 190 с.
2. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: учебное пособие / В.А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 568 с.
3. Карпухина В. Полный справочник здоровья опорно-двигательного аппарата по системе Бубновского, Дикуля, Ниши, Брэгга, Касьяна / В. Карпухина. – М. : АСТ Полиграфиздат, 2012. – 477 с.
4. Леонтьев А.В. Болит спина: что делать? Физкультура нового поколения / А.В. Леонтьева. – СПб. : Невский проспект, 2001. – 160 с.
5. Милюкова И.В., Евдокимова Т.А. Полная энциклопедия лечебной гимнастики. – М. : Изд-во «Эксмо», 2003. – 512 с.
6. Николайчук Л.В. Как быстро и эффективно лечить остеохондроз / Л.В. Николайчук, Э.В. Николайчук, Г.Н. Зинчевич. – Ростов на Дону : Изд-во «Феникс», 2001. – 320 с.

УДК 37-029:6

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

*Белова И.В., старший преподаватель кафедры государственного и
муниципального управления ФГМУ*

*Северо-Западный институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская
академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации»*

Аннотация. В условиях проведения реформирования российской системы образования появляется необходимость изучения тенденций развития различных систем образования за рубежом. Главная цель – выявить преимущества образовательных систем развитых стран мира с возможностью использовать их в российской системе образования. В статье используются методы анализа и сравнения, которые позволяют раскрыть характеристики систем образования в Финляндии, США, России и во Франции. Главный вывод — необходимо использовать различные экономические и маркетинговые инструменты для развития нашей системы образования и уменьшить нагрузку на детей, обучающихся в школе, привести систему высшего образования в надлежащий вид.

Ключевые слова: образование; образовательная система; финансирование; экономические инструменты, модернизация.

В современном мире образование играет очень важную роль в процессе формирования человеческого капитала. Прежде чем говорить об образовательной системе, нужно дать определение понятию «образование». В научной литературе образование определяется как триединство процессов обучения, воспитания и развития.

Для того чтобы развивать саму систему образования, необходимо четко представлять, что означает каждый из этих процессов, поскольку они тесно взаимосвязаны между собой. Обучение – передача знаний от учителя ученику, формирование умений и навыков. Воспитание – это процесс формирования личности. Развитие – это процесс качественных прогрессивных преобразований.

Однако в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» понятие «образование» определяется как «единый целенаправленный процесс воспитания и обучения... осуществляемый... в целях интеллектуального, духовно – нравственного, творческого, физического и профессионального развития человека...», то есть закон определяет понятие «образование» как двуединый процесс, который включает в себя только процесс обучения и воспитания [1].

Современные процессы глобализации и интернационализации образования выдвинули критерий его качества на первое место при оценке

образовательной системы страны. Современная российская практика показывает, что многие университеты не могут адаптироваться к сложившимся экономическим условиям, удовлетворить потребность потребителей образовательных услуг в предоставлении качественного образования.

Под качеством образования можно понимать «способность системы образования готовить специалистов, обладающих знаниями, востребованными на рынке труда и умеющими их успешно применить на практике» [6, с.234]. Оно включает в себя следующие компоненты:

1. Высокий уровень квалификации профессорского состава;
2. Современные методики обучения;
3. Аккредитация университетов;
4. Контроль качества работы преподавателей и студентов;
5. Материально-техническая база университетов.

В настоящее время мировое сообщество продолжает совершенствовать образовательный процесс в школах и университетах, внедряет высокие технологии в образовательные учреждения, что говорит о том, что введение преобразований в систему образования является очень важной и актуальной задачей.

В условиях проведения образовательной реформы в Российской Федерации необходимо рассматривать и анализировать зарубежный опыт развития различных систем образования. Поскольку для того, чтобы построить грамотную систему образования, необходимо знать достоинства и недостатки образовательных систем ведущих стран мира.

Финляндия является одним из лидеров по многим аспектам среди европейских стран. Она занимает лидирующие позиции, имея минимальную коррупцию во власти, конкурентноспособную экономику и эффективную систему образования. Родители могут отдать ребенка в детский сад с 9 месяцев. Занятия в детских садах отсутствуют, все внимание сосредоточено на воспитании ребенка.

Главный образовательный принцип заключается в том, что качественное образование должно быть доступно для всех одинаково. В 2012 году в Финляндии «было принято решение об увеличении учебного дня и о реструктуризации дисциплин» для того, чтобы «обеспечить большую свободу выбора между предметами» [4, с.5]. Финские школы не делятся на государственные и частные как в России. Все учебные заведения получают одинаковое финансирование. При этом собирать деньги с родителей строго запрещено. Среднее общее образование в Финляндии бесплатное, также, как и получение учебников и учебных пособий, предоставление детям, которые живут далеко от школы автобуса, экскурсии и канцелярские товары. Высшее образование также является бесплатным. Причем бесплатно в вузе могут учиться не только граждане Финляндии, но и иностранные студенты. Для того чтобы поступить в университет, необходимо сдать вступительные экзамены. С моей точки зрения, это финская система образования является одной из самых сильнейшей в мире, поскольку предоставляет очень много возможностей для интеллектуального, творческого развития граждан.

Если рассматривать Францию, то школьное образование там начинается с 6 лет. До этого возраста детей могут отдавать в детские сады (можно с двух лет). Воспитатели детских садов должны подготовить детей к школе, поэтому они проводят с ними занятия по развитию коммуникативных навыков, помогают детям самовыражаться. Дети в возрасте от 2-х до 4-х лет только играют, дети от 4-х до 5-ти лет обучаются лепке, рисованию и другим практическим навыкам, дети от 5-ти до 6-ти лет обучаются чтению, письму. Обучение в школе начинается с 6-ти лет. Среднее образование делится на 2 этапа. Сначала дети учатся в колледже, потом в лицее. Обучение в колледже является обязательным для всех. Одним из главных недостатков системы образования является тот факт, что она предполагает специализацию предметов и детям с 13 лет уже необходимо выбрать их дальнейший род деятельности.

В целом французская образовательная система слегка схожа с российской. Однако детские сады во Франции являются более эффективными, чем в России, поскольку во Франции они способствуют постепенному развитию ребенка, последовательно обучая его полезным навыкам. Если рассматривать американскую систему образования, то она отличается от западноевропейской. Главным достоинством данной системы является высокая степень ее децентрализации, которая заключается в том, что каждый штат вправе самостоятельно определять структуру системы образования. Каждый штат имеет свой совет по делам образования, который занимается разработкой учебных планов, взимает налоги, осуществляет набор учителей. Единые образовательные стандарты отсутствуют.

В России главной проблемой в российской системе школьного образования является перегруженность школьников учебным материалом. Школьная программа включает в себя очень большой объем теоретического материала, что ведет к перегруженности учеников. Это приводит к тому, что ученики не могут применить полученные знания на практике, и это вызывает у школьников некоторые трудности.

Еще одной важной проблемой российского школьного образования является нехватка квалифицированных кадров (учителей), которые могли бы качественно подготовить студентов к единому государственному экзамену. Родителям приходится нанимать ученикам репетиторов, которые готовят их к выпускным экзаменам. В настоящее время российская система высшего образования включает в себя два уровня: бакалавриат и магистратуру. Однако специалитет в некоторых российских ВУЗах сохранился. В 2003 году была подписана Болонская декларация и Россия начала переход на ту систему образования, которая была принята на всей европейской территории.

В России бакалавриат стал формой усеченного специалитета, что привело к росту нагрузки на преподавателей и студентов. Поэтому можно утверждать, что «многие предметы и дисциплины не осваиваются в должном объеме, так как увеличивается самостоятельная работа студентов и сокращается количество лекционных занятий» [5, с.5].

В соответствии с Болонской декларацией, обучение на бакалавриате должно обеспечить общую подготовку студентов, которые должны развить

навыки самостоятельного поиска и анализа информации. Помимо этого, обучение на программах бакалавриата должно способствовать развитию критического мышления, логики, аналитических способностей.

Одним из положительных фактов такой системы образования является то, что общение между преподавателем и студентом не ограничивается только лекциями. Студент может обратиться к преподавателю в любое время с интересующим его вопросом. Помимо лекций также существуют семинары, которые могут проходить в виде обсуждений, дискуссий, различных выступлений студентов.

С моей точки зрения, российскую систему образования постепенно нужно совершенствовать, чтобы хотя бы довести ее до уровня Финляндии. Сделать это можно с помощью увеличения финансирования на модернизацию инфраструктуры школ и вузов, различных государственных программ по подготовке и переподготовке кадров, различных экономических инструментов и инструментов маркетинга. Иностранные государства, например, активно используют международный маркетинг при продвижении своих образовательных услуг. Международный маркетинг — деятельность «...по производству и продвижению товаров и услуг к потребителю за рубежом» [3, с.470].

Одним из важнейших инструментов маркетинга является реклама. Реклама «представляет собой неличные формы коммуникаций, осуществляемые через посредство платных средств распространения информации, с четко указанным источником финансирования» [7, с.542]. Рекламная деятельность должна дополняться стимулированием сбыта и пропагандой, которые также входят в состав комплекса маркетинга.

Стимулирование сбыта – «использование многообразных средств стимулирующего воздействия, призванных ускорить или усилить ответную реакцию рынка» [7, с.563].

Для рекламы учебных заведений лучше использовать пропаганду. Пропаганда является составной частью Public Relations, обеспечивает учреждениям/организациям благожелательный образ, противодействует распространению неблагоприятных слухов и сведений. Однако влияние пропаганды трудно оценить, поскольку ее обычно используют вместе с другими инструментами.

Список литературы:

1. СЗ РФ. 2012. № 53. Ст. 7598.
2. Бордовская, Н. В. Педагогика : учеб. пособие. / Н.В. Бордовская, А.А. Реан. – СПб.: Питер, 2008. – 304 с.
3. Герасименко В. В. Маркетинг: учебник / В.В. Герасименко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2016. – 512с.
4. Дорофеева Е. В., Новоселов К. А. Сравнительный анализ современных образовательных систем России и зарубежных странах [Электронный ресурс]. URL:https://elibrary.ru/download/elibrary_32583401_40074746.pdf (Дата обращения: 14.12.2023).

5. Новоселов К. А., Дорофеева Е. В. Сравнительный анализ современных образовательных систем высшего образования России и зарубежных стран [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_36734176_33679330.pdf (Дата обращения: 14.12.2023).

6. Фурсова В. В. Качество образования как фактор повышения конкурентоспособности университетского образования: зарубежный опыт и российская практика [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (Дата обращения: 16.12.2023).

УДК 004

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

*Белова И.В., старший преподаватель кафедры государственного и
муниципального управления ФГМУ*

*Северо-Западный институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская
академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации»*

Аннотация. В статье рассматривается роль информационных технологий в Российской Федерации. Цель данной статьи – выявить аспекты влияния цифровых технологий на общество и на страну в целом. Изучены достоинства и недостатки информационных технологий, приведены данные об объёме IT рынка в России. Также рассмотрена национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Обосновывается мысль о том, что использование компьютерных технологий как положительно, так и отрицательно сказывается на обществе в целом. В статье подводятся итоги о значимости информационных технологий для Российской Федерации.

Ключевые слова: IT-технологии, информационное общество, цифровая экономика, цифровые технологии, Интернет.

В XXI веке информационные технологии играют важную роль в жизни как отдельного человека, так и мира в целом. Уже практически невозможно представить существование без смартфонов, интернета, социальных сетей, виртуальных денег. IT-технологии задействованы практически во всех сферах жизни: медицине, образовании, производстве, промышленности, экономике и др.

А.С. Коломейченко даёт следующее определение информационным технологиям: «Информационная технология (IT) – совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи информации, направленных на её видоизменение и получение новой информации» [3, 8].

Внедрение информационных технологий в обиход людей повлияло и на развитие «информационного общества». Так, например, появление удобных и быстрых интернет-магазинов позволило делать покупки, не выходя их дома; виртуальный банкинг и системы оплаты предоставляют возможность вовремя оплачивать и переводить деньги онлайн; также стала реальной удаленная работа и дистанционное обучение, которые в свою очередь значительно повысили трудоемкость населения [6]. Но, увы, есть и минусы развития информационных технологий для современного общества, которые незначительны на первый взгляд, но их влияние нельзя недооценивать [1]. Люди стали более зависимыми от гаджетов, теле- и радиовещателей, компьютеров и ноутбуков, что привело к замене реального общения людей друг с другом на виртуальное. Актуальным стал просмотр видеороликов в сети

Интернет, пролистывание ленты в мессенджере, отправка электронных писем, нежели чтение книг, походы в музеи, и живое общение [4].

Впервые термин «цифровая экономика» ввел Николас Негропonte в 1995 году. Он видел в ней положительные моменты и выделял такие качества, как: низкие затраты ресурсов на производство виртуальных товаров, мгновенное перемещение цифрового товара через сеть, отсутствие физического веса продукции. В России этот термин появился сравнительно недавно и представлен в Указе Президента РФ от 9 мая 2017 года №203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [7].

Развитие информационных технологий в Российской Федерации значительно отстаёт от других стран мира, что в первую очередь связано с нехваткой материальной поддержки цифровой сферы. Однако, власти не стоят на месте и стремятся решить проблему отстающего развития информационных технологий в стране. Объём рынка ИТ в Российской Федерации развивается, и в 2023 году, по сравнению с 2022 годом наблюдается скачок показателя до значения 31,2 млрд.

С использованием методов анализа и синтеза в исследовании проводится выявление основных направлений? развития отечественных информационных технологий, методы поддержки и адаптации, а также выделяется ряд проблем, связанных с их внедрением и использованием. На основе современных публикаций, законов РФ в области информационных технологий? и систем, методических документов, отражающих сущность и направленность развития отрасли информационных технологий.

При рассмотрении отрасли информационных технологий в России можно заметить ключевые динамично развивающиеся и поддерживаемые государством и бизнесом направления, представленные и описанные в таблице.

Стоит отметить, что развитие всех перечисленных отраслей в совокупности поможет выйти сфере информационных технологий России на новый уровень, но при создании, использовании и внедрении различных решений возникают проблемы, которые тормозят развитие данной сферы и не дают так быстро получить желаемые результаты, тем самым стать конкурентоспособными в современных условиях [2]. Для этого реализуются законодательные акты, направленные на поддержание отечественных компаний и замену импортного ПО в России, а именно поддержание единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин, баз данных, обеспечение экономической и информационной безопасности страны в крайне уязвимых сферах, независимость от зарубежных поставщиков ПО, увеличение объёмов внедрения систем на производство, что способствует стимулированию роста конкурентоспособности на отечественном рынке информационных технологий? [3–5].

Результат анализа проблем развития цифровых технологий в ИТ-секторе Российской Федерации, связанный с уязвимостями и кадровым обеспечением

При переходе на российское ПО и развитие уровня отечественного сектора информационных технологий можно заметить и выделить ряд проблем,

требующих комплексных решений для позиционирования компаний в качестве конкурентоспособных поставщиков продуктов и услуг для различных отраслей деятельности человека и направлений экономики, что играет немаловажную роль в условиях политики импорта замещения. А также динамичное развитие ИТ-технологии? сопровождается усилением рисков для безопасности как для конечного пользователя технологиями, так и для компании? В этой связи при переходе к отечественному ПО в рамках развития российского сектора ИТ наблюдаются следующие проблемы:

- недостаток квалифицированных ИТ-кадров;
- уязвимости ПО;
- ограничения, связанные с развитием отечественного технического и аппаратного обеспечения;
- проблемы при переходе на свежие программные и аппаратные решения.

Стоит отметить, что быстроразвивающиеся технологии, которые внедряются в различные сферы экономики, создают необходимость проведения в корпорациях и на предприятиях постоянного обучения персонала с целью обеспечения возможности работы с новым программным и техническим решением. Повышение уровня квалификации своих специалистов является наиболее выгодным решением в сравнении с поиском и наймом новых работников с необходимыми знаниями. Например, при внедрении нового программного обеспечения стоит произвести некое обучение по использованию данного решения, чтобы оно не вызвало отторжения со стороны персонала, что поможет облегчить и улучшить дальнейшую работу, а также создать доверительное отношение к отечественной информационной системе. Стоит отметить, что при создании привлекающих условий и качественной отдачи от ИТ-решения можно создать некие доверительные отношения не только в организации, но и в целом на уровне страны, что поможет продвигать различные отечественные информационные системы и внедрять их в различных сферах деятельности человека [7]. Важно заметить, что современные образовательные программы помогают создавать и развивать квалифицированных сотрудников в современных условиях и необходимо реализовать возможность прямого взаимодействия между ними и возможными работодателями, чтобы при выпуске человек был нацелен на конкретное производство, что позволит активно развиваться как информационным технологиям, так и уровню их использования на производстве.

В Российской Федерации отрасли ИТ развиваются в различных областях экономики, можно отметить следующие области как наиболее перспективные и поддерживаемые: аналитика данных, искусственный интеллект, аппаратное и программное обеспечение, аддитивные технологии и робототехника, ВИМ-технологии, кибербезопасность.

Однако при быстром развитии и внедрении отечественного ПО необходимо учитывать возможные проблемы, такие как недостаток квалифицированных ИТ-кадров, уязвимости ПО; ограничения, связанные с развитием отечественного технического и аппаратного обеспечения, и другие.

Первостепенными сдерживающими причинами развития отечественных информационных технологий являются недостатки отечественных вычислительных машин, уязвимости аппаратных и программных обеспечений в социально-экономических сферах страны, данная ситуация связана с недостатком своевременного государственного финансирования и инвестиций в данные области и отсутствием сформированных программ создания отечественных решений.

В целях развития ИТ сферы, в том числе увеличения количества отечественных ИТ компаний в Российской Федерации 24 декабря 2018 года стартовал национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации».

По мере реализации данной Программы должно осуществиться ускорение внедрения цифровых технологий в социальную сферу и сферу экономики. Эти факторы позволят повысить конкурентоспособность Российской Федерации на мировом рынке, а также улучшит качество жизни населения.

Однако, несмотря на перспективы развития информационных технологий в России, наблюдаются и негативные его стороны, такие как: рост числа интернет-мошенников, безработицы, возникновение цифрового неравенства, а также цифровая зависимость населения страны [2].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что несмотря на отставание Российской Федерации в развитии цифровой экономики от стран-лидеров, она не стоит на месте. Страна продолжает инвестировать проект «Цифровая экономика Российской Федерации» и наращивать объёмы ИТ рынка. В рамках вышесказанного можно сделать положительные прогнозы развития информационных технологий в России и рассчитывать на то, что в скором времени она выйдет на новую ступень цифровизации.

Список литературы:

1. Великанова Л. О. Информационные технологии в экономике : учебное пособие / Л. О. Великанова, В. В. Ткаченко. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 172 с.
2. Воробьев И. А. Информационные технологии : учебное пособие / И. А. Воробьев, Е. В. Сорокин, М. В. Ушаков. – Тула : ТулГУ, 2020. – 218 с.
3. Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 212 с.
4. Мичков П. А. Современные информационные технологии : учебно-методическое пособие / П. А. Мичков. – Новосибирск : НГК им. Глинки, 2021. – 26 с.
5. Паспорт национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам протокол от 24 декабря 2018 г. N 16) [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL:<https://study.garant.ru/#/document/72190282/paragraph/1/doclist/3705/showent>

ries/0/highlight/проект%20цифровая%20экономика:3 (дата обращения 26.11.2022)

6. Сулейманов М. Д. Цифровая экономика : учебник / М. Д. Сулейманов. – Сочи : РосНОУ, 2020. – 356 с.

7. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. N 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы" [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL:[https://study.garant.ru/#/document/71670570/paragraph/1/doclist/3704/showentries/0/highlight/в Указе Президента РФ от 9 мая 2017 года №203 О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы.:1](https://study.garant.ru/#/document/71670570/paragraph/1/doclist/3704/showentries/0/highlight/в%20Указе%20Президента%20РФ%20от%209%20мая%202017%20года%20№203%20О%20стратегии%20развития%20информационного%20общества%20в%20Российской%20Федерации%20на%202017-2030%20годы.:1) (дата обращения 10.01.2023)

8. ИТ рынок России [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL:https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ-рынок_России (дата обращения 10.01.2023)

УДК 37:004

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ В СОВРЕМЕННОМ ОТЕЧЕСТВЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ: ОТ НАУКИ К ИННОВАЦИЯМ

*Белова И.В., старший преподаватель кафедры государственного и
муниципального управления ФГМУ*

*Северо-Западный институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская
академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации»*

Аннотация. В статье рассмотрены основные научные подходы и особенности инновационных процессов в сфере отечественного образования. Проанализированы наиболее инновационные педагогические интерактивные технологии (дискуссия, игровое проектирование, кейс и тренинг) и выявлены ключевые аспекты развития образования в России.

Ключевые слова: дискуссия, геймдизайн, инновация, инновационное образование, интерактивные технологии, тематические исследования, экспертиза, тренинг.

В последнее время образование утрачивает свой прежний смысл и его новая роль неоднозначна: с одной стороны, оно становится средством достижения экономического успеха, с другой – инструментом доступа к новым жизненным реалиям. Инновационное образование не только выполняет прежние функции, но и становится средством освоения новых форм [9, с. 212]. Само развитие образования как сложноорганизованной и открытой системы, ее предрасположенность к созданию новых форм и структур является следствием имманентно присущей ей способности к обновлению и самоорганизации [1, с. 7].

Использование инновационных технологий призвано показать многообразие возможностей и перспективы внедрения в систему образования всего спектра интерактивных технологий [11, с. 38].

Сегодня очевидно, что необходимо управлять не только личностью, но и процессом ее развития. Работодатель требует не просто подготовленного специалиста, а выпускника, готового творчески и качественно выполнять свои должностные обязанности. Это, в свою очередь, диктует необходимость постоянного совершенствования теоретической и практической подготовки студентов [12, с. 70]. Что и предопределяет актуальность и особую значимость исследований инновационных процессов в сфере образования.

Источником и движущей силой развития современного российского образования в настоящее время выступает противоречие между традиционной, знаниево-просветительской, и инновационной моделями образования. Что, по идее, должно завершиться преобладанием более прогрессивной тенденции (инновационной) [1, с. 5].

Инновационное образование должно воспитывать в человеке способности и стремление к развитию и преобразованию. В то же время каждое конкретное общество объективно допускает и поощряет лишь определенные тенденции и темпы развития, не превышающие его стабилизирующие возможности [9, с. 212].

Специфика образования как социального института трансляции социокультурного наследия во многом заключается в том, что оно одновременно обращено в прошлое и в будущее, что подчеркивает взаимосвязь традиций и инноваций. Появление нового (инновация), не имеющего генетических связей с ранее известным (традицией), практически невозможно. В результате синтеза традиций и инноваций как раз и формируется новая образовательная практика [1, с. 6].

Невозможно полностью отказаться от огромного дидактического и методического опыта российского образования, в то же время необходимо внедрение новых методологически и социально-экономически оправданных технологий, с учетом профессиональной направленности образования и реальных возможностей овладения и использования всеми субъектами образовательного процесса [13, с. 11].

Развитие системы образования, как и любой другой сложноорганизованной системы, обусловлено взаимодействием внешних (экономических, социокультурных, политических, духовно-нравственных) и внутренних факторов. В контексте синергетического подхода переход образования от традиционной к инновационной парадигме является следствием самоорганизации, самодвижения и саморазвития самой системы [1, с. 7].

Инновации в современной отечественной системе образования традиционно развивались в направлении повышения эффективности обучения (качество обучения) и увеличения числа образованных людей (количественный фактор). Первое направление всегда было первостепенной задачей образования. В свою очередь, прогноз развития общества за счет наращивания интеллектуального потенциала дан лишь в незначительном числе работ у нас в стране и за рубежом [2, с. 108].

Ряд современных ученых (Н. В. Федоров, М. М. Благовещенская и др.) видят три типа инновационных трансформаций системы высшего образования: 1) радикальный, то есть полное реформирование процесса обучения; 2) комбинированный (совмещение новых методов и технологий с уже известными; 3) модифицированный, представляющий собой улучшение конкретных методик без их существенного изменения [13, с. 11].

Образование решает сложнейшие мировоззренческие проблемы на личностном уровне. Они требуют мощных интеллектуальных усилий, волевого преодоления сложившихся стереотипов, особенно в современных реалиях «информационной повседневности». При определении стратегии инновационного развития нестандартное мышление, сформированное гуманитарным образованием (и в особенности – философским), а также нравственная мотивация позволяют перевести качество обучения в позитивную социальную установку.

Сущность образования, по словам И. М. Ильинского, заключается в развитии духовных сторон человека. Научить мыслить, то есть понимать смысл мира, – истинная задача образования. Образование может вывести человека на духовные высоты творческой деятельности, а может превратить его в массового потребителя – все зависит от того, каким мировоззрением обладает общество. В первом случае оно работает в унисон с природой человека, во втором – ее деформирует.

Недостатки ныне принятого стандарта образования – это приверженность информационной парадигме, слабое развитие проблемно-деятельностной теории образования, отсутствие средств формирования у учащихся этико-гражданских и демократических качеств [9, с. 213]. Это те вопросы, которые могут быть решены в рамках стратегии инновационного развития, определяющей, в том числе, развитие образовательного процесса.

Под инновационной стратегией развития образовательного процесса понимается программа преобразования и развития традиционного содержания, методов, форм, образовательных ценностей и идеалов, организационных сценариев учебно-воспитательного процесса [10, с. 61].

Инновационные изменения системы отечественного образования крайне необходимы для формирования свободной, самостоятельной, социально и морально ответственной личности, хорошего родителя, гражданина и грамотного профессионального работника.

Большинство специалистов современной системы образования убеждены, что основная цель инновационных образовательных учреждений – обеспечить обучающихся основным блоком знаний (лингвистическим, математическим, физическим, историческим, компьютерным и др.) и сформировать базовые навыки для работы с ним. При этом среди базовых навыков отсутствует умение грамотно и разумно мыслить, не рассматривается философия как дисциплина, формирующая фундамент мировоззрения личности. И чтобы не отставать от развития всех прочих систем, нужно развивать образовательную систему, использовать весь накопленный опыт в области философии в целом и философии образования в частности [9, с. 214-215].

В целом можно отметить ряд характерных для современного этапа развития отечественного образования противоречий: между стандартизированным обучением обязательных для всех учащихся и их специфическими и индивидуальными интересами и особенностями; между прогрессом в области науки и реальными способностями к восприятию информации у учащихся; между современными тенденциями к специализации обучения и задачей разностороннего развития личности [4, с. 342].

Для оптимизации инновационного процесса в системе образования необходимы постоянный мониторинг эффективности преподавательской деятельности и корректировка организации педагогического процесса, которые должны включать следующее:

– анализ и выявление слабых сторон образовательного процесса посредством проведения опроса преподавателей и студентов;

- организацию рабочих совещаний по проблемам инновационного высшего профессионального образования;
- анализ опыта внедрения инновационных методов обучения в других учебных заведениях;
- участие в российских и международных конференциях по проблемам инновационного образования [13, с. 12].

В целом по мере общественного развития роль инновационного образования в процессах структурирования социального пространства только возрастает [9, с. 215]. Интеграция российского образования в европейское и мировое образовательное пространство осуществляется по различным каналам и в различных формах [2, с. 110].

Таким образом, наряду с методологическим, дидактическим, социально-экономическим, технологическим, акмеологическим, социокультурным аспектами становления инновационного образования чрезвычайно важным является его ценностное и социально-психологическое содержание, поскольку какие бы новые методы и технологии мы не использовали – все равно все субъекты образовательного процесса являются личностями, включенными в поле социальных интеракций [13, с. 15].

При этом интенсивное обучение имеет целый спектр методологических преимуществ, связанных прежде всего с его развивающим потенциалом [11, с. 41].

Необходимо разрабатывать гибкий учебный материал, позволяющий улучшить адаптированность учащихся к обучению в высшей школе, при его составлении необходимо учитывать: уровень знаний, умений обучающегося, психологические особенности обучаемого, специфические характеристики учебной группы и особенности социально-культурного контекста обучения [13, с. 12].

К числу основных интенсивных интерактивных технологий обучения относятся: программированные дискуссии, кейсы, игровое проектирование, креативные техники и многие другие приемы. Именно они помогут формировать базовые компетенции и метакомпетенции, создадут предпосылки психологической готовности будущего специалиста к внедрению в реальную практику полученных умений и навыков [11, с. 39].

Одна из новых форм эффективных технологий обучения – проблемно-ситуативное обучение с использованием кейсов. Внедрение учебных кейсов в практику российского образования в настоящее время весьма актуальная задача, поскольку данная технология позволяет формировать ключевые профессиональные компетенции в процессе обучения: коммуникабельность, лидерство, умение анализировать в короткие сроки большой объем неупорядоченной информации, принимать решения в условиях стресса и недостаточной осведомленности.

Кейсовая технология (метод) обучения – обучение действием, суть которой состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение

профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями.

Традиционно метод кейс-стади используется в преподавании экономики, менеджмента, маркетинга и дисциплин естественно-научного цикла (биологии, химии, географии). В рамках представленных для рассмотрения дисциплин студентам чаще всего предлагается профессиональный, включенный, слабоструктурированный кейс на неизвестном оцениваемом материале, предполагающий нестандартные условия выполнения.

Кейсовая технология включает несколько этапов: введение в ситуацию; разделение студентов на группы; изучение ситуации; обсуждение ситуации в группах; распределение ролей внутри группы; игровой процесс (анализ ситуации, принятие решения, его оформление); подведение итогов, анализ деятельности групп, оценки исполнения ролей студентами; разбор оптимального варианта; общая дискуссия [12, с. 70-71].

Дискуссия – это обмен мнениями по вопросу в соответствии с более или менее определенными правилами процедуры всех или отдельных ее участников. Дискуссия используется и как самостоятельный метод, и как эффективная форма организационного процесса по интеграции специалистов разного профиля для обсуждения той или иной методологической проблемы.

В научной литературе инновационными технологиями названы различные виды дискуссии: свободная, программированная, компромиссная.

Свободную дискуссию отличают спонтанность развития и невысокая организованность. К преимуществам можно отнести прежде всего отсутствие жесткого регламента и свободу высказываний, что способствует большей активности участников и расширяет поле возможных точек зрения и подходов к ситуации.

Программированная дискуссия предполагает наличие определенного алгоритма, плана ее проведения, определяющего сценарий, четкую последовательность шагов, функциональное структурирование участников. Положительный момент такого типа дискуссии – рациональное направление усилий участников на достижение поставленной перед ними цели, а отрицательный момент – ограничение инициативы участников [11, с. 39].

Постоянное использование такого интерактивного метода, как дискуссия, создает благоприятные условия для развития устной речи студентов. В ходе учебной дискуссии обучаемые развивают навыки убеждения, умения не только отстаивать свою линию, но и порой отказываться от собственных ошибочных суждений, научаются уважать иные точки зрения. Она также развивает навыки вербализации и умения слушать, учит вести свою линию целенаправленно, но корректно за счет веской аргументации и контраргументации.

Актуальным методом преподавания гуманитарных дисциплин является игровое проектирование. Его цель – организация процесса создания или

совершенствования проектов. Сам процесс игрового проектирования должен включать механизм согласования различных интересов участников. В этом и состоит суть процесса игрового проектирования и его отличие от любого другого процесса выработки решений (например, дискуссии), основу которых составляет мобилизация коллективного опыта.

Игровое проектирование развивает навыки совместной деятельности, обучает сотрудничеству. Работа над проектом также позволяет обучаемым развить аналитический, прогностический, исследовательский и креативный потенциал.

Тренинг является распространенной интерактивной технологией среди методов игрового обучения. Основная цель тренинга – формирование межличностной составляющей будущей профессиональной деятельности путем развития психодинамических свойств человека, формирование его эмоций и интеллекта.

При использовании тренингов у студентов формируются наиболее продуктивные приемы и способы взаимодействия, основанные на индивидуальных особенностях человека и его коммуникативной компетентности.

Большую эффективность в подготовке специалистов дают коммуникативные тренинги по развитию вербальной и невербальной компетентности студентов [11, с. 40-41].

Выводы:

1. Значительно изменившийся за последние годы облик отечественной системы образования сделал чрезвычайно актуальной проблему анализа содержания осуществляемых на практике инноваций, причем с самых разных точек зрения: социокультурной, историко-генетической, аксиологической, психологической и педагогической [1, с. 3];

2. Инновационные процессы в системе образования должны быть направлены на развитие мотивационного и познавательного потенциала учащихся и педагогов, ориентацию их на самообучение и непрерывное образование, формирование ответственности за качество и результаты совместной работы [13];

3. Использование инновационных технологий в подготовке современных студентов призвано показать многообразие возможностей и перспективы внедрения в систему образования всего спектра интерактивных технологий. Технологий, помогающих формировать компетентностный подход в обучении [11, с. 41];

4. Применение интерактивных форм и методов в образовании позволяет не только повысить уровень знаний, умений и навыков студентов, но и раскрыть их новые возможности, развивать различные способности, что является необходимым условием для всестороннего личностного развития;

5. Реализация инноваций или распространение положительного опыта требуют некоторого времени, необходимого для того чтобы система усвоила это новшество.

Таким образом, инновационные процессы в сфере образования не стоят на месте и постоянно видоизменяются. Получают своё применение новые методы, формы и способы организации обучения, в ходе которого интегрируется уже использованная ранее база научных знаний и новые международные нововведения. Инновационное развитие образования является ключевым фактором развития человечества в целом. [4, с. 344].

Список литературы:

1. Абасов З. Инновации в образовании и синергетика / З. Абасов // *Alma Mater: Вестник высшей школы*. – 2007. – № 4. – С. 3-8
2. Волов, В. Т. Инновационные принципы системы образования / В. Т. Волов // *Педагогика*. – 2007. – № 7. – С. 108-115.
3. Гончаров, В. Н. Политическая информация как социально-психологический феномен общения в системе общественного развития / В. Н. Гончаров // *Гуманитарные и социально-экономические науки*. – 2012. – № 2(63). – С. 97-103.
4. Елина, О. А. Инновационные тенденции в российской системе образования / О. А. Елина, К. С. Гуцкалов // *Инновации: перспективы, проблемы, достижения : Материалы III международной научно-практической конференции, Москва, 14 мая 2015 года*. – Москва: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2015. – С. 332-336.
5. Ивушкина, Е. Б. Проблема коммуникационного познания / Е. Б. Ивушкина, Е. В. Дашкова // *Экономические и гуманитарные исследования регионов*. – 2010. – № 4. – С. 85-94
6. Камалова, О. Н. Проблема интуитивного познания в иррациональной философии / О. Н. Камалова // *Гуманитарные и социально-экономические науки*. – 2010. – № 4(53). – С. 68-71.
7. Несмеянов, Е. Е. К проблеме предмета философии образования / Е. Е. Несмеянов // *Гуманитарные и социально-экономические науки*. – 2008. – № 5(42). – С. 165-172.
8. Несмеянов, Е. Е. Модерн и современная модернизация / Е. Е. Несмеянов, Т. П. Матяш // *Гуманитарные и социально-экономические науки*. – 2010. – № 1(50). – С. 47-50.
9. Пушкарев, Ю. В. Инновационные изменения в современной системе образования: философский анализ / Ю. В. Пушкарев // *Философия образования*. – 2010. – № 2(31). – С. 210-215.
10. Раковская, О. Л. Инновационные стратегии развития образовательного процесса / О. Л. Раковская // *Alma Mater (Вестник высшей школы)*. – 2012. – № 10. – С. 61-64.
11. Туралина Н.А., Паршина И.Г. Инновационные педагогические технологии на занятиях гуманитарного цикла в современном вузе культуры / Н.А. Туралина // *Alma Mater*. – 2013. – №5. – С. 38-41.
12. Ухова Л.В., Никкарева Е.В. Инновационные образовательные технологии в преподавании коммуникативных дисциплин / Л.В. Ухова, Е.В. Никкарева // *Alma Mater*. – 2014. – №7. – С. 69-76.

13. Финько М.В. К проблеме преподавания учебных курсов в системе заочного педагогического образования / М.В. Финько // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2005. – № 1. – С. 134-136.

14. Храпов С.А. Инновационные процессы системы образования в контексте трансформации сознания российского общества / С.А. Храпов // Философия образования. – 2009. – № 3. – С. 10-16.

15. Шаповал, Г. Н. Особенности адаптационных процессов при организации учебно-воспитательной работы с иностранными студентами / Г. Н. Шаповал, О. Н. Камалова // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2011. – № 3(58). – С. 93-97

УДК 316.77:37.013

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ КОММУНИКАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Деркач Ю.И., заместитель директора по учебно-производственной работе,
преподаватель высшей категории
Многопрофильный педагогический колледж ФГБОУ ВО «Луганский
государственный педагогический университет»*

Аннотация. В работе рассматриваются традиционные и современные способы коммуникации в образовательном процессе, выделены преимущества современных способов, приводятся аспекты внедрения современных способов коммуникации, влияющих на качество образовательного процесса.

Ключевые слова: образовательный процесс, способы коммуникации, обучение.

В настоящее время процесс обучения рассматривается как педагогически обоснованная, последовательная, непрерывная смена актов обучения, в ходе которых решаются задачи развития и воспитания личности. Успешная реализация задач процесса обучения зависит от способов коммуникации, используемых в образовательном процессе.

Современные способы коммуникации играют важную роль в образовательном процессе, так как позволяют расширить границы учебного опыта и повысить эффективность обучения. Интернет, мобильные приложения и социальные сети, предоставляют студентам возможность получать информацию и обмениваться знаниями, способствуют созданию более интерактивной и динамичной учебной среды, помогают студентам лучше понимать изучаемый материал и активнее участвовать в образовательном процессе. Они позволяют преодолевать географические и временные ограничения, делая образование более доступным и гибким, способствуют активному участию студентов в образовательном процессе, развитию навыков совместной работы и самостоятельной работы. Использование современных способов коммуникации в образовании позволяет расширить возможности общения и взаимодействия между преподавателями и студентами, а именно позволяет добиться общения на равных, где студенты могут задавать вопросы, обсуждать материалы, получать обратную связь и помощь от преподавателей.

Все вышеперечисленное подтверждает актуальность и важность применения современных способов коммуникации в образовательном процессе, а также необходимость разработки эффективных стратегий для их использования, что позволит оптимизировать образовательный процесс, повысить его качество и вовлеченность студентов, рассмотреть возможности для дальнейшего развития в этой области.

Традиционные способы коммуникации в образовательном процессе включают в себя личные встречи между студентами и преподавателями,

аудиторные лекции, устные объяснения и дискуссии в аудитории, написание и сдача письменных работ и тестов. Они предоставляют возможность детально обсудить и задать уточняющие вопросы, получить индивидуальную помощь. Такие встречи способствуют установлению хороших отношений между студентами и преподавателями, созданию поддерживающей обучающей среды [1].

Аудиторные лекции являются еще одним традиционным способом коммуникации в образовательном процессе. Лекции позволяют преподавателю передавать большой объем информации за короткое время и дает возможность студентам получить обзорный курс по предмету. Однако, такой метод коммуникации может быть односторонним и не всегда способствовать активному взаимодействию со студентами.

Устные объяснения и дискуссии в аудитории также относятся традиционными способами коммуникации в образовательном процессе. Преподаватель может давать объяснения и примеры, а студенты могут задавать вопросы и высказывать свои мнения. Такие формы коммуникации способствуют более активному участию студентов в обучении, развитию критического мышления и аналитических навыков.

Письменные работы и тесты – традиционными способами оценки знаний студентов. Студенты пишут эссе, отвечают на вопросы и выполняют задания, чтобы продемонстрировать свои знания и умения. Преподаватель в свою очередь анализирует присланные работы и дает обратную связь студентам по их выполнению.

Традиционные способы коммуникации в образовательном процессе имеют свои преимущества, такие как возможность личного общения и непосредственной обратной связи. Однако, имеют некоторые ограничения – ограниченное время и пространство для взаимодействия, отсутствие моментальной обратной связи. Поэтому современные способы коммуникации расширяют и улучшат образовательный процесс [2].

В пример использования современных способов коммуникации можно привести создание группы и беседы учебной группы в социальных сетях для примера Вконтакте. Социальные сети дают немало возможностей для коммуникаций между людьми. Доступ к определенной информации имеет одновременно неограниченное количество людей: студенты, преподаватели и даже родители.

В таких группах или беседах студенты могут задавать вопросы по поводу учебы друг другу и педагогам и оперативно получать на них ответы. Преподаватели же имеют возможность постоянно быть на связи со студентами, улучшая с ними взаимоотношения, повышая их интерес к учебе, выкладывая различные мультимедийные материалы, такие как видеоуроки, презентации и интерактивные задания, позволяющие сделать образовательный процесс более интересным и визуальным, что помогает студентам лучше понять и запомнить учебный материал.

Хорошим способом коммуникации являются видеоконференции, с помощью которых студенты и преподаватели могут взаимодействовать в

режиме реального времени, несмотря на физическое расстояние, проводить лекции, семинары, обсуждения и экзамены онлайн.

Современные способы коммуникации в образовательном процессе, такие как электронная почта, видеоконференции и онлайн-платформы, не только облегчают обмен информацией и улучшают доступность образования, но и способствуют развитию коммуникативных и цифровых навыков у студентов, позволяют преподавателям персонализировать обучение, адаптировать программы обучения и предоставить индивидуальную поддержку каждому студенту, помогают улучшить результаты обучения и повысить успеваемость студентов [4].

Можно выделить преимущества современных способов коммуникации в образовательном процессе: глобальный доступ, индивидуализация обучения, удобство и гибкость, разнообразие форматов.

Но современные способы коммуникации не лишены и недостатков. Для использования современных средств коммуникации необходимо наличие компьютеров, высокоскоростного интернета и других технических средств. В отдаленных районах доступ к такой инфраструктуре может быть ограничен или отсутствовать.

Кроме этого, виртуальное общение ограничивает взаимодействие, не предоставляет такие же возможности для развития межличностных навыков, как общение в реальной жизни. Студенты могут испытывать трудности в общении и сотрудничестве, в разрешении конфликтов через онлайн-коммуникацию [3].

Внедрение современных способов коммуникации в образовательный процесс может быть ценным и эффективным, если учесть следующие аспекты:

1. Подготовка и обучение педагогов. Преподавателям необходимо развивать навыки и знания для использования современных средств коммуникации. Педагоги должны быть обучены и подготовлены к использованию различных платформ и средств, чтобы эффективно применять возможности технологий в учебном процессе.

2. Инфраструктура и доступ к технологиям. Образовательные учреждения должны быть оснащены необходимыми техническими средствами и обеспечить доступ к высокоскоростному интернету. Это включает наличие компьютеров, интерактивных досок, видеокамер, микрофонов и других необходимых устройств.

3. Интеграция с учебным планом. Современные способы коммуникации должны быть интегрированы в учебный план и методики обучения, использованы в совокупности с традиционными методами преподавания, чтобы создать сбалансированную и эффективную образовательную среду.

4. Учет различных стилей обучения. Современные средства коммуникации могут быть использованы для адаптации обучения к различным стилям обучения студентов. Они могут предоставлять разнообразные варианты представления материала, персонализацию обучения и поддержку студентов с особыми образовательными потребностями.

5. Обучение самостоятельности. Современные способы коммуникации могут помочь студентам развивать навыки самостоятельного обучения. Они могут учиться вне аудитории, самостоятельно искать и оценивать информацию, а также сотрудничать и обмениваться знаниями с другими студентами.

Внедрение современных способов коммуникации должно быть осуществлено с учетом конкретных потребностей и особенностей образовательного учреждения и студентов, требует поддержки, обучения и координации со стороны администрации и педагогов, а также обратной связи и участия со стороны студентов и родителей [5].

Подводя итог, можно сказать, что современные способы коммуникации имеют много достоинств, но не лишены недостатков. Использование современных средств коммуникации позволит значительно улучшить образовательный процесс, они не смогут заменить традиционные средства коммуникации, но станут их отличным дополнением.

Список литературы:

1. Даутова О.Б. Образовательная коммуникация. Традиционные и инновационные технологии / О.Б. Даутова. – СПб. : КАРО – 2018. – 140 с.
2. Дрозд, К.В. Профессиональная коммуникация в образовании : учеб.-метод. пособие / К.В. Дрозд, Н.И. Смаковская. – Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2022. – 233 с.
3. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / И.Г. Захарова. 2-е изд., стер. М.: Академия. – 2005. – 192 с.
4. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. – М.: Академия, 2000 г. – 224 с.
5. Шкильменская Н.А. Основные функции современных информационно-коммуникационных технологий в условиях гуманитаризации образования [Электронный ресурс] / Н.А. Шкильменская // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2009. №83. – Режим доступа: [http:// cyberleninka.ru/article/n/osnovnyefunksii-sovremennyh-in-formatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-usloviyah-gumanitarizatsii-obrazovaniya#ixzz41YCR06IU](http://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyefunksii-sovremennyh-in-formatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-usloviyah-gumanitarizatsii-obrazovaniya#ixzz41YCR06IU).

УДК 37.015.3

СУБЪЕКТ-СУБЪЕКТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: АНАЛИЗ ПОДХОДОВ

*Краснолюбова Е.С., ассистент кафедры технологий производства и профессионального образования
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В статье обосновывается необходимость организации образовательного процесса в учреждении СПО на основе субъект-субъектных отношений, проводится анализ подходов педагогов-исследователей к определению субъект-субъектных отношений и условий их становления.

Ключевые слова: субъект-субъектные отношения, педагогический процесс, система профессионального образования, профессиональное обучение.

Образование—это процесс и результат понимания человеком систематизированных знаний, навыков и умений, формирование мировоззрения и познавательных процессов. Профессиональное образование—это особый вид образования, в процессе которого на основе обучения, развития личности происходит усвоение его профессии и специализации. Эффективность профессионального образования должна базироваться на персональной заинтересованности. Система профессионального образования в ее традиционном виде сегодня не в состоянии качественно решать проблемы подготовки кадров и их профессионального воспитания.

Социальные изменения, происходящие в современном обществе, вновь актуализировали проблему субъект-субъектных взаимоотношений. Межличностная разобщённость, рост индивидуалистического сознания, нарушение механизма идентификации со своим народом и культурой ведёт к тому, что наше современное общество не является интегрирующим началом, которое может объединить множество личностей. В системе межличностных контактов теряется категория «значимого другого», позиция, чувства, мировоззрение отдельного человека не являются важными и требующими внимания и понимания.

Педагоги осознали необходимость изменения типа отношений между педагогами и студентами, уход педагогики от авторитарного управления, подчинения и принуждения к сотрудничеству, взаимопомощи, так как в коллективной деятельности каждый участвует в решении обсуждаемой проблемы, предлагает свои способы решения задачи, адекватные своим склонностям, интересам, индивидуальному темпу развития; находит свой путь достижения цели.

Важность изучения субъект-субъектных отношений обусловлена тем, что в них осуществляется взаимодействие всех сторон образовательного процесса. Только на основе их всестороннего изучения и анализа педагог может корректировать свои действия. В основе данных отношений должны лежать

доверительные отношения, не ущемляющие обе стороны и базирующиеся на делегировании полномочий, высоком уровне самоорганизации и ответственности за результат деятельности, совместном стремлении и едином видении продуктивных путей, ведущих к повышению качества выполняемых действий и достижению поставленной цели.

Неблагоприятный характер взаимоотношений порождается часто традиционной ориентацией педагогов на одностороннюю передачу системы знаний, умений и навыков при решении учебно-познавательных задач. Обучение не двигается с «мертвой точки»: студент решает задачи преподавателя, а его цели обучения остаются за пределами педагогического общения.

Построение альтернативы традиционной педагогики, основанной на принципах гуманистически ориентированного подхода, где главной целью выступает личностное развитие учащегося, а основными ценностями являются его творчество, инициативность, активность и индивидуальность в выражении себя, выдвигает на первый план вопросы о формировании в высшей школе новых субъект-субъектных отношений. Будущие молодые специалисты, должны научиться самостоятельно усваивать постоянно обновляющуюся информацию. Например, оперативное мышление, когда путь решения практических задач осуществляется на основе моделирования объектов трудовой деятельности, в результате чего в данной ситуации формируется модель предполагаемой совокупности действий, обеспечивающая достижение поставленной цели. Следовательно, оперативное мышление включает в себя задачу выявления проблемной ситуации и комплекс ее мысленных и практических преобразований.

Студент должен научиться учиться сам, а педагог – осуществлять мотивационное управление его учением, т.е. мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать. Должно идти развитие мотивационной сферы, интеллекта, самостоятельности, коллективизма, склонностей, умений осуществлять самоуправление учебно-познавательной деятельностью. Это дает возможность студенту осознавать себя в деятельности, самому определять уровень усвоения знаний, видеть пробелы в своих знаниях и умениях.

В этом контексте поиск системы средств, помогающих развитию активной субъектной позиции учащегося в учебно-воспитательном процессе, представляется одним из важных шагов на пути к формированию субъект-субъектных отношений в условиях высшей школы. Согласно субъектно-деятельностному подходу, развитие личности происходит в процессе собственной деятельности через осмысление этой деятельности и себя в ней в диалогическом эмоциональном контакте с другим человеком. Проблема учебной деятельности и ее субъекта представлена в теории учебной деятельности Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова, в работах В.А. Вединапиной, И.А. Зимней, Н.В. Зотиковой, Г.А. Цукерман, В.И. Слободчикова и др [10,13,14,15].

А.А. Леонтьев [9] утверждает, что для того, чтобы обеспечить достижение поставленной цели, чтобы научить студента умственным или трудовым действиям, надо идти от внешних, практических, материальных действий к действиям внутренним, теоретическим, идеальным. По мнению С.З. Гончарова [6], человек для объединения с другим человеком должен совершить по отношению к «другому значимому» человеку акт выхода за пределы своего собственного «Я», за пределы своего субъективного мира, на встречу иной субъективности. При встрече двух субъектов происходит их обогащение и личностное становление

О том же говорит и К.А. Альбуханова-Славская [1], утверждая, что процесс развития субъект-субъектных отношений между преподавателем и студентом включает ряд этапов: осознание собственной субъектности; принятие субъектности другого, наконец, сотворчество.

Н.М. Борытко, О.А. Мацкайлова [5] отмечают, что субъект-субъектные отношения – это межличностные отношения, которые основываются на принятии друг друга как ценностей самих по себе и предполагают ориентацию на уникальность каждого из субъектов.

А.Н. Мишин [12] утверждает, что деятельность выражает уровень активности личности студента и понимается как преднамеренная активность человека, проявляемая в процессе его взаимодействия с окружающим миром, для решения жизненно важных задач, определяющих существование и развитие человека.

При этом особенностью учебно-профессиональной деятельности студентов, по мнению Ю.И. Булатовой [7], является то, что она проходит в условиях общей учебной деятельности студентов и преподавателей. Каждый из субъектов имеет свои задачи в этой взаимосвязанной деятельности

Поэтому базовой основой субъект-субъектных отношений в процессе профессионального образования должна стать деятельность преподавателя, осуществление которой необходимо не в форме воздействия на студента (субъект – объектные отношения), а в форме взаимодействия педагога и студента (субъект-субъектные отношения).

В тоже время процесс формирования субъект-субъектных отношений остается мало изученным. В энциклопедическом словаре педагога находим следующее определение: «Субъект-субъектные отношения – это тип отношений, состоящих в создании паритетного участия обучающихся и обучающихся в организации и осуществлении совместной деятельности. Это те отношения, которые формируют так называемые «педагогику сотрудничества» и «педагогику ненасилия». Это то, что мы называем «диалоговым обучением» [4].

И хотя значимость и актуальность данной проблемы признаётся и поддерживается многими учёными, но на практике осознанное формирование отношений субъектов образовательного процесса реализуется недостаточно. Большинство педагогов имеют печальный опыт «равноправного» обучения. Однако, всё чаще, особенно в период дистанционного обучения, необходимо применять субъект–субъектное сотрудничество.

Анализируя вышесказанное, вывод напрашивается сам собой. Процесс обучения переходит на новый уровень, когда «монолог преподавателя» становится «диалогом студент–преподаватель». Для этого педагогам необходимо прежде всего научиться слышать студентов, увидеть в студенте равноценного партнера. Учебное сотрудничество в обучении требует от педагогов обладания специальными знаниями в области организации труда в эффективно функционирующих коллективах и умения их применять. Сотрудничество – наивысший уровень организации субъект-субъектных отношений.

Список литературы:

1. Абульханова-Славская К.А. О субъекте психической деятельности / К.А. Абульханова-Славская. – М.: Наука, 1973. – 288 с.
2. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания / Б.Г. Ананьев. – М.: Наука, 1977.
3. Арутюнян, М.Ю., Кн. для учителей и родителей / М. Ю. Арутюнян, О. М. Здравомыслова, И. И. Шурыгина. – М. : Просвещение, 1992. – 158.
4. Безрукова В.С. Основы духовной культуры (энциклопедический словарь педагога) / В.С. Безрукова. – Екатеринбург, 2000. – 937 с.
5. Борытко Н.М., Мацкайлова О.А. Становление субъектной позиции учащегося в гуманитарном пространстве урока : монография / Н.М. Борытко, О.А. Мацкайлова. – Волгогр. гос. пед. ун-т, Волгогр. гос. ин-т повышения квалификации и перепод. работников образования. – Волгоград : Изд-во волгогр. гос. пед. ун-т, Волгогр. гос. ин-т повышения квалификации и перепод. работников образования, 2002 (ООО Бланк). – 130 с.
6. Брушлинский А.В. Психология субъекта / отв. ред. проф. В.В. Знаков. – М.: Институт психологии РАН; СПб.: Алтейя, – 2003. – 272 с.
7. Булатова Ю.И. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов вузов / Ю.И. Булатова // Педагогика высшей школы и профессионального образования. – 2012. – № 3 (5). – С. 8–13.
8. Гончаров С.З. Креативность субъектности категориальный анализ / С.З. Гончаров // Мир психологии. – 2005. – № 1.
9. Горшкова, В.В. Проблема субъекта в педагогике. Учебное пособие к спецкурсу. – Л., 1991.
10. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. 384 с.
11. Леонтьев А.А. Педагогика здравого смысла // «Школа 2000...» Концепция и программы непрерывные курсы для общеобразовательной школы. Вып. 1. – М., 1997.
12. Мишин А.Н. Интенсивное обучение и учебно-познавательная деятельность // Актуальные задачи педагогики: материалы междунар. науч. конф. – Чита: Издательство Молодой ученый, 2011.

13. Слободчиков В.И. Психология человека: Введение в психологию субъективности: учебное пособие для вузов / В.И. Слободчиков, Е.И. Исаев. – М.: Школа-Пресс, 1995. – 383 с.

14. Цукерман Г.А. Виды общения в обучении / Г.А. Цукерман. – Томск: Пеленг, 1992. – 268 с.

15. Цукерман Г.А. От умения сотрудничать к умению учить себя // Психологическая наука и образование. 1993. - № 2.

УДК 378.147.88:639.2/.3

РОЛЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ В СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА

*Мазалова Н.Ф., кандидат наук государственного управления, доцент
кафедры технологии продуктов питания
Битютская О.Е., доцент, кандидат технических наук, заведующая
кафедрой технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. Рассмотрена роль практико-ориентированного подхода как основа концепции выпускника вуза. Реализация практико-ориентированного подхода делает эффективными образовательные программы, создавая условия для востребованности специалистов рыбной отрасли на рынке труда. Формирование профессиональных компетентностей под потребности бизнеса способствует повышению взаимосвязи вуз-предприятие и целевой подготовке специалистов в соответствии с запросами рынка.

Ключевые слова: практико-ориентированная подготовка, производственная практика, технологи рыбной промышленности, система вуз-предприятие.

Концептуальными основами практико-ориентированной подготовки специалистов технологов в сфере рыбной промышленности является синергетический, аксиологический, компетентностный, субъектно-деятельностный, интегративный, контекстный научные подходы и принципы научности, непрерывности и преемственности, студентоцентрированности, открытости и вариативности, связи теории с практикой, технологичности.

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ установлены жесткие требования к качеству подготовки студентов в высших учебных заведениях через Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования, кроме того, в нем определена цель высшего образования, заключающаяся в подготовке высококвалифицированных специалистов.

Вузы находятся в условиях острой конкуренции за ограниченные ресурсы и студентов. Из-за постоянно меняющихся конкурентных условий образовательным учреждениям необходимо формировать гибкую систему практико-ориентированной подготовки, которая бы удовлетворяла потребности рынка труда и бизнеса. Следовательно, чтобы быть конкурентоспособным, вуз должен готовить конкурентоспособных специалистов. Однако, работодатели не считают студента готовым приступить сразу к заявленной в дипломе о высшем образовании позиции из-за отсутствия профессионального практического опыта. Поэтому работодатель не принимает во внимание

Формирование системы практико-ориентированной подготовки способно решить проблему отсутствия у студентов практического опыта, повысить

конкурентоспособность студентов и, следовательно, повысить конкурентоспособность вуза.

Сегодня высшие учебные заведения представляют собой многопрофильные университетские образования, обладающие современной материально-технической базой и высококвалифицированными кадрами. Все они используют инновационный подход к организовать образовательный и исследовательский процесс и стратегическое партнерство с государственными органами и бизнесом.

На базе ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в рамках гранта Росмолодежи с 2020 года реализуется проект по формированию системы практико-ориентированной подготовки специалистов технологов рыбной отрасли, отражающая связь теоретической подготовки и науки с практикой.

В наглядном виде данную систему можно представить в виде модели, которая включает в себя концептуально-целевую, содержательную, технологическую, диагностически-результативный блоки.

Концептуально-целевой блок воплощает социальный заказ, общая цель, научные подходы и принципы. Социальный заказ современного общества заключается в потребности в компетентных педагогических работниках для профессионального образования и обучения. Соответственно, целью является подготовка компетентного преподавателя для профессионального образования и обучения. Концептуальной основой разработанной модели есть методологические подходы: синергетический, аксиологический, компетентностный, субъектно-деятельностный, интегративный, контекстный. Принцип связи теории с практикой реализуется в подготовке специалистов к сознательной продуктивной профессиональной деятельности, учитывая, что практика является толчком к познавательной деятельности и одновременно критерием проверки истинности знаний.

Условия, созданные в рамках проекта, повышают профессиональную компетентность студентов технологов, погружая их в институциональные единицы бизнес-среды, воспроизводящие экономические, социальные и технологические факторы производства рыночного производства, погружают их в непосредственный производственный процесс, что на выходе формирует из них полноценных профессионалов под требования конкретного рыбопромышленного промпредприятия.

Студенты технологи ФГБОУ ВО «КГМТУ» четвертый год проходят производственную практику на передовых рыбоперерабатывающих предприятиях Сахалинской области, получают бесценный практический и управленческий опыт. Так, за четыре года 39 технологов прошло практику и из них 11 трудоустроены на этих же предприятиях на должностях различного уровня от мастера цеха до заведующего лабораторией. В 2023 году ФГБОУ ВО «КГМТУ», в частности, кафедра технологии продуктов питания участвовала во Всероссийском конкурсе Лучших практик трудоустройства молодежи с проектом «Молодежная мобильность – двигатель прогресса» и заняла призовое третье место.

В современных условиях быстроменяющегося мира молодежная мобильность среди профессиональных специалистов технологов приобретает все большее значение как с позиции появляющихся возможностей в масштабах России, так и с позиции межрегионального сотрудничества.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» – https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/dfbe1cf7aa2e2acfd7b8e7ad37cdf71b759c539d (дата обращения: 15.12.2023).
2. Волков В.Е. Практика в образовании. Что такое практико-ориентированное обучение. Как практически организовать/осуществить такое обучение? – <https://www.fondgp.ru/old/lib/chteniya/xvi/abstracts/8.html?ysclid=lrnxmi2dsn729086472> (дата обращения: 15.12.2023).
3. ФГБОУ ВО «КГМТУ» занял третье место в финале Всероссийского конкурса «Лучших практик трудоустройства молодежи!» – <https://www.kgmtu.ru/novosti/luchshikh-praktik-trudoustroystva-molodezhi?ysclid=lrnxsh5dy9989776131> (дата обращения: 15.12.2023).

УДК [378.015.3:005.32]:[378.011.3-051:62]

МОТИВАЦИОННЫЙ КОМПОНЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

*Бельгай Н.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры
безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. Успешное формирование профессионализма личности и деятельность будущих специалистов зависит от их готовности к труду. Устойчивость, стабильность и качество самостоятельной трудовой деятельности определяются особенностями психологической готовности молодого специалиста. Путь к эффективной профессиональной деятельности лежит через осознание его мотивации. Отсутствие непосредственной связи между мотивацией и конечным результатом труда обусловлено тем, что на последние оказывает влияние множество факторов, в частности, отсутствие заинтересованности в будущей профессии, неуверенность в своих силах, оторванность теории от практики и т. д. В статье рассмотрены подходы авторов к пониманию сущности мотивации как ключевого понятия для характеристики профессионала, охарактеризованы диагностические методики оценивания уровня сформированной мотивационного компонента технико-технологической компетентности будущих педагогов профессионального обучения, а также указаны направления формирования исследуемого феномена в процессе профильной подготовки.

Ключевые слова: мотивационный компонент технико-технологической компетентности, диагностика, профильная подготовка.

Сложный и противоречивый характер процессов, происходящих в современном обществе, вызывает необходимость изменения содержания и методов подготовки специалистов, с учетом новых требований экономики и производства. Возрастающее значение роли престижа высшего образования позволяет личности быть достаточно конкурентоспособной в условиях рыночной экономики. Для достижения этой цели, необходимо обеспечить формирование ценностных ориентаций у молодежи. Однако, оторванность теоретического и практического материала не способствует развитию мотивации профессиональной деятельности у студентов.

В свете научно-технического прогресса, задачи развития государства и общества ставят перед системой высшего профессионального образования важные вопросы, связанные с всесторонним формированием профессиональной компетентности педагогов профессионального обучения.

Под профессиональной компетентностью понимается комплексная характеристика специалиста, которая отражает его готовность и способность успешно осуществлять педагогическую и производственную деятельность в

условиях постоянно меняющихся производственных и образовательных процессов [5].

Целью формирования такой компетентности является обеспечение студентов соответствующими знаниями, навыками и умениями, необходимыми для успешного применения их профессиональной деятельности. Педагог профессионального обучения должен быть готов к постоянному обучению и развитию, чтобы адаптироваться к изменениям и новым требованиям в сфере производства и образования.

Полифункциональный характер деятельности педагога профессионального обучения и актуализация проблемы качества подготовки специалистов обуславливают необходимость комплексного подхода в раскрытии феномена «технико-технологическая компетентность», как составляющей профессиональной компетентности педагога профессионального обучения, и нахождения путей ее эффективного формирования у студентов в процессе профессиональной подготовки.

Под технико-технологической компетентностью педагога профессионального обучения мы понимаем комплексную характеристику специалиста, отражающую его готовность и способность осуществлять эффективную технико-технологическую (производственно-технологическую, проектно-конструкторскую, прикладную научно-исследовательскую и организационно-управленческую) деятельность, развивать свое профессиональное мастерство в условиях непрерывно изменяющихся современных производственных процессов [1].

В результате исследования сущности технико-технологической компетентности педагога профессионального обучения нами были выделены мотивационный, коммуникативный, когнитивный и рефлексивный компоненты.

Исследование мотивации и процессов ее формирования представляет собой сложную и многогранную проблему, которая должна рассматриваться в различных научных направлениях. В ходе исследований данной проблематики многими учеными (Б.Г. Ананьев, В.Т. Казанская, А. Маслоу, С.Л. Рубинштейн, J. Atkinso), акцентируется внимание на сущности, структуре и этапах данного процесса, а также на роли мотивации в достижении учебных результатов. Ученые отмечают, что качество подготовки специалистов тесно связано с мотивацией, которая стимулирует развитие профессиональных компетенций.

Однако, важно отметить, что исследование мотивации и ее формирования является активной областью научных исследований, и новые исследования и теории постоянно появляются, расширяя наше понимание этой проблемы.

Природа мотивации в структуре личности связана с различными видами мотивов, такими как профессиональные мотивы, познавательные мотивы и мотивы самоутверждения. Эти мотивы являются необходимыми условиями для достижения комфортного личностного состояния [2].

Согласно А. Маслоу, человек, стремящийся к самореализации, больше ориентирован на реальный мир, а не на абстрактные идеи или стереотипы [4].

А.К. Маркова выделяет две мотивационные сферы в становлении профессионала. Первая сфера включает направленность на труд, трудовые и профессиональные интересы, профессиональные намерения, готовность к труду и выбору профессии. Вторая сфера, операциональная, включает в себя знания о труде и профессии, а также знания о необходимых для профессиональной деятельности личностных качествах и умениях [3].

Для студентов на начальном этапе обучения мотивация играет ключевую роль, поскольку они сталкиваются с новыми формами организации учебной деятельности, новыми способами контроля знаний и содержанием учебных задач. Кроме того, у них может отсутствовать четкое представление о будущей профессии и перспективах личностного развития. Поэтому важно создать определенные условия, которые помогут студентам быстро адаптироваться путем включения их в активную практико-ориентированную деятельность, благодаря которой они смогут сформировать представления о профессиональной деятельности и определить свои пути развития.

Анализ подходов ученых к формированию профессиональной мотивации, практика формирования мотивации к учебно-познавательной деятельности будущих педагогов профессионального обучения и собственные наблюдения позволили выделить основные направления для формирования мотивации к овладению технико-технологической компетентностью.

Начинать формирование мотивации к овладению технологиями в выбранной сфере деятельности на первом курсе обучения с проведения диагностики исходного уровня мотивации. Применять методы активного обучения и соответствующие формы организации внеучебной деятельности профессиональной направленности.

Рекомендуется проводить внеучебные занятия, такие как проблемные лекции, мастер-классы, экскурсии, конкурсы, выставки, студии и другие, не только на территории учебного заведения, но и на предприятиях производства и обслуживания с привлечением работников и руководителей данных предприятий. Содержание внеучебных занятий должно быть профессионально направленным, включать использование специальной терминологии, решение производственных задач и ситуаций, проведение тематических мероприятий, исследовательских работ и других активностей.

Эмоциональная составляющая играет важную роль в продуктивности формирования мотивации. Создание творческой, профессионально направленной среды, включающей принятие любого творческого продукта и поощрение за активность и инициативу, способствует успешному формированию мотивации.

Выделенные направления помогут повысить интерес и стремление студентов к овладению профессией педагога профессионального обучения, осознанию сущности технико-технологической деятельности и необходимости непрерывного профессионального роста.

В процессе исследования нами был определен комплекс показателей сформированности исследуемого компонента и выбраны диагностические методики, к которым отнесены:

- мотивация на достижение успеха (анкета «Определение направленности личности на достижение успеха / избегание неудачи» (А.А. Реан));
- мотивация к учебной деятельности (анкета «Изучение мотивации в вузе» (Т.Т. Ильина));
- степень удовлетворенности профессией (анкета «Изучение фактора привлекательности профессии» (В.А. Ядов)).

Наше исследование мы начали с неформальных бесед со студентами, что позволили нам выяснить их понимание сущности мотивационного компонента технико-технологической компетентности, а также преподавателями вуза и работниками производственных предприятий, участвующими в подготовке будущих педагогов профессионального обучения, что позволило выявить трудности, которые возникают у них при формировании у студентов мотивационного компонента технико-технологической компетентности. Так, 87% преподавателей самокритично признались, что они испытывают определенные трудности, связанные с недостаточной осведомленностью о новшествах в производственной сфере, нехваткой специальной литературы, позволяющие учитывать специфику взаимодействия в производственной сфере для мотивации и привлечения студентов в профессию. Работники предприятий, напротив, признались в недостаточном уровне владения психолого-педагогическими знаниями и специальными методиками взаимодействия, что вынуждает их фактически решать многие вопросы коммуникации на уровне «делай как я», «читай инструкцию», «изучи техпроцесс» и т.д.

Результаты анкетирования, бесед, опросов свидетельствуют о том, что мотивационный компонент технико-технологической компетентности у студентов развит недостаточно, многие студенты (34%) не видят конкретной цели своего дальнейшего обучения. Большое количество опрошенных (71 %) слабо проявляют организаторские и коммуникативные умения в условиях производственной деятельности, неуверенно чувствуют себя в процессе общения с членами производственных коллективов.

На основании наших экспериментальных исследований выявлены эффективные подходы к формированию мотивационного компонента технико-технологической компетентности будущих педагогов профессионального обучения. Они включают: использование методов активного и интерактивного обучения, таких как игровые, проектные, кейс-методы и тренинги. Это позволяет студентам более эффективно взаимодействовать с учебным материалом и развивать свои профессиональные навыки; разработка и использование практико-ориентированных заданий, связанных с профильными дисциплинами и технологическими практиками; организация внеучебной деятельности студентов в форме творческих мастерских, сфокусированных на профильных (отраслевых) задачах; использование института социального партнерства для расширения возможностей профильной подготовки и адаптации будущих педагогов профессионального обучения в производственных коллективах уже в процессе обучения.

Таким образом, формирование мотивационного компонента технико-технологической компетентности является одним из требований образовательных и профессиональных стандартов подготовки специалистов, что позволяет ему эффективно осуществлять профессиональную деятельность в выбранной отрасли производства или сферы обслуживания. Выбранные нами направления формирования мотивационного компонента технико-технологической компетентности показали свою продуктивность во время экспериментальной работы.

Список литературы:

1. Галушко Н.В. Педагогические условия формирования технико-технологической компетентности у будущих инженеров-педагогов / Н.В. Галушко // Ярославский педагогический вестник. – 2020. – № 1 (112). С. 93–100.
2. Деловая игра как инновационный метод обучения в учебных заведениях среднего профессионального образования / А.Н. Корнеева // Инновационные технологии в современном образовании: сборник материалов VII Международной научно-практической интернет-конференции 12 декабря 2019 г., наукоград Королев, Московская область. – М.: Издательство «Научный консультант», 2019. – С. 293–296.
3. Маркова А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М. : Знание, 1996. – 308 с.
4. Маслоу А. Мотивация и личность / А. Маслоу. – СПб. : Питер, 2011. – 352 с.
5. Техничко-технологическая компетентность будущих педагогов профессионального обучения: теория и практика формирования. Монография. – М.: Мир науки, 2023. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/50MNNPM23.pdf> – Загл. с экрана (дата обращения 15.01.2024)

УДК 746.3:39:37.036-057.87

ИЗУЧЕНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ ВЫШИВКИ ДОНБАССКОГО РЕГИОНА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

*Бунеева И.Н., ассистент кафедры технологий производства и
профессионального образования*

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты формирования этнокультурных ценностей у учащихся общеобразовательных учреждений при изучении традиционной вышивки Донбасского региона.

Ключевые слова: культура, этнокультурные ценности, традиционная вышивка, Донбасский регион, учащиеся общеобразовательных учреждений.

Приоритетным направлением в образовании является способствование к приобщению детей к их общему культурному развитию, благодаря которому они могли бы, на основе равенства возможностей, развить свои собственные и личностные суждения, а также осознать моральную и социальную ответственность и стать полезным членом общества. В законе об образовании делается акцент на воспитание не только образованной, но и на культурной личности, которая бережно относится к историческому наследию своего народа [2].

Актуальность темы исследования отмечается повышенным интересом ученых (историков, этнографов, искусствоведов) к изучению культурных традиций своего народа с учетом традиций и новаций конца прошлого и начала нынешнего века.

В [6] нами выполнена диагностика готовности учителей «Технологии» к формированию этнокультурных ценностей у учащихся общеобразовательных организаций.

Анализ ситуации в общеобразовательных учреждениях образования региона позволяет нам сделать вывод, что приобщение учащихся общеобразовательных учреждений к культурным ценностям своего народа, изучение народного декоративно-прикладного искусства носят фрагментарный характер. Это также позволяет делать вывод об актуальности проблемы освоения этнокультурных ценностей. Анализ широкого круга психолого-педагогической литературы показал, что в науке наработаны основы для изучения проблемы формирования этнохудожественной культуры народных традиций (работы Бессарабовой И.С., Бунакова М.Ю., Лукина В.Н., и других). В то же время, вопросы формирования этнокультурных ценностей через элементы народного декоративно-прикладного искусства мало изучены и не нашли более полного отражения в публикациях педагогов, таких как, например, Л. В. Косогорова, Т.Я. Шпикаловой, Е.Е. Бочаровой и др.[3].

Так, изучение теоретических аспектов проблемы потребовало обращения к трудам отечественных ученых-этнографов С.А. Токарева, Е.М. Шиллинга, С.Ш. Гаджиевой, Г.А. Сергеевой, А.Г. Булатовой, искусствоведов В.И. Воронова, В.М. Василенко, П.М. Дебирова, Г.Я Мовчана, С. О. Хан-Магомедова, М. М. Маммаева, английского ученого Р. Ченсинера и других [7].

Национальную обусловленность процесса формирования личности раскрывают работы российских мыслителей и философов: Н.А. Бердяева, А.И. Герцена, Ф.М. Достоевского, В.В.Зеньковского, И.А Ильина, А.Ф. Лосева, И.О Лосского, П.А Сорокина, В.С. Соловьева, Л.Н. Толстого, П.А. Флоренского, А.И. Хомякова, Н.Г. Чернышевского, педагогов и психологов: Ю.В. Арутюняна, Э.А Ваграмова, Г.Н. Волкова, А.А. Деркача, А.Э Измайлова, П.Ф. Каптерева, В.Р. Крысько, П.Ф. Лесгафта, Е.Н. Резникова, В.А. Сухомлинского, В.М. Меньшикова, А.Н. Острогорского, М.М. Рубинштейна, К.Д. Ушинского, культурологов: М.Е Жихаревича, В.В. Журавлева, Т.А. Пигиловой, В.В. Познанского, Н.Е. Щурковой и других [1].

Несмотря на это, учащиеся общеобразовательных учреждений очень слабо владеют информацией о культурном наследии своего народа в области традиционной вышивки своего региона.

Так проведя анкетирование учащихся общеобразовательных учреждений Луганской Народной Республики, мы выявили что 70% учащихся не владеют знаниями о традиционных расцветках вышивки Донбасского региона, о ее мотивах, растительных и животных фрагментах, 15 % составляют средний уровень информированности, 15% – высокий. Учащиеся, у которых высокий уровень информированности о традиционной вышивке Донбасского региона на профессиональном уровне занимаются вышивкой, изучают народные традиции и обычаи.

На рисунке 1 наглядно представлен уровень информированности учащихся общеобразовательных организаций о традиционной вышивке Донбасского региона.

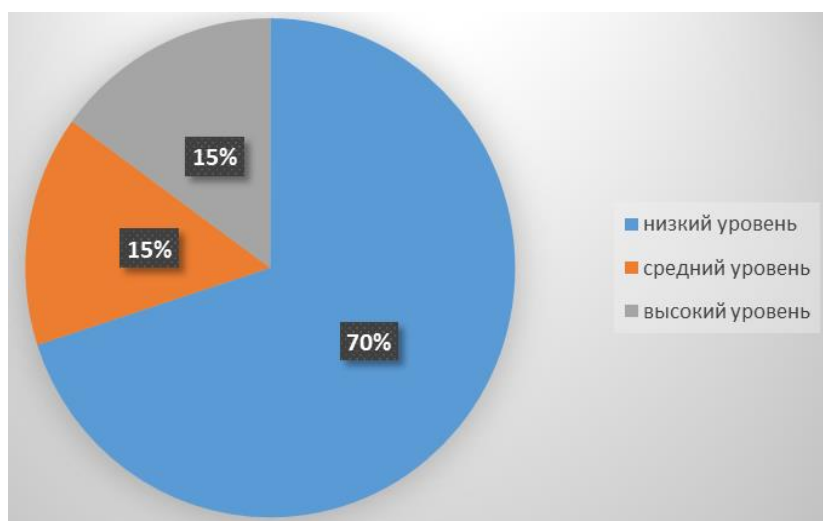


Рисунок 1 – Результаты анкетирования учащихся общеобразовательных учреждений о степени их информированности о традиционной вышивке Донбасского региона

Исходя из выше сказанного нами были сделаны выводы.

В формировании духовно-нравственных качеств на основе приобщения к этнической культуре условно можно выделить следующие этапы:

а) приобретение учащихся общеобразовательных организаций ценностных знаний, отражающих принятые в данном сообществе отношения к окружающему миру, людям, самому себе;

б) формирование ценностных ориентаций к содержанию приобретенных этнокультурных знаний;

в) развитие ценностных отношений к основным требованиям этнической культуры;

г) организация соответствующей деятельности патриотической, экологической, гуманистической направленности, характеризующейся толерантностью, самоуважением и самореализацией.

Таким образом, исходя из выше сказанного можно сделать вывод: для внедрения этнокультурных ценностей в учебно-воспитательный процесс, необходимо использовать наиболее эффективные подходы современной педагогической теории и практики.

Список литературы:

1. Гаджалова Ф.А. Традиционная вышивка народов Дагестана во второй половине XIX-XX вв.: этническая специфика, историко-культурные влияния : автореферат дис. ... кандидата исторических наук : 07.00.07 / Гаджалова Фатима Амирбековна; [Место защиты: Ин-т истории, археологии и этнографии Дагест. науч. центра РАН]. – Махачкала, 2010. – 26 с.

2. Волков Г.Н. Этнопедагогика / Г.Н. Волков. – М.: Академия, 1999. – 168 с.

3. Заседателева А.Г. Культурология. Культура Кубани в истории России : учебное пособие / А.Г. Заседателева, С.В. Панченко ; Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Морская гос. акад. им. Ф. Ф. Ушакова. – Новороссийск : МГА им. адм. Ф. Ф. Ушакова. – 2009. – 191 с.

4. Каган М.С. Философская теория ценностей / М.С. Каган. – СПб.: Петрополис, 1997. – 205 с.

5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2020

6. Финогеева, Т. Е. диагностика готовности учителей технологии к формированию этнокультурных ценностей у учащихся общеобразовательных учреждений / Т. Е. Финогеева, И. Н. Бунеева // Педагогика и психология: теория и практика. – 2022. – № 3(27). – С. 80-87.

7. Шадже А.Ю. Национальные ценности и человек: социально-философский аспект / А.Ю. Шадже. – Майкоп: Изд-во АГУ, 1996. – 168 с.

УДК 378.004

ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ ДИДЖИТАЛИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Гура А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры сервиса и гостиничного дела

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»

Аннотация. В работе рассмотрен новый тренд мирового общественного развития, который пришел на смену информатизации и компьютеризации, который основан на цифровом предоставлении информации в масштабах отдельных стран и всего мира. Рассмотрены предпосылки и возможные положительные последствия диджитализации, а также оценка рисков информатизации.

Ключевые слова: диджитализация, цифровая информация, методы оценки, диджитал-технология, информатизация.

Современный этап экономического и социального развития характеризуется существенным влиянием на него цифровых технологий. Развитие новых информационных и коммуникационных систем приводит к изменениям во всех сферах общественной жизни. Естественно, что образование, как один из видов человеческой деятельности, не может оставаться в стороне от этого процесса. И одним из выдающихся проявлений виртуализации общества является тенденция к диджитализации образования, в частности высшего звена. Это новый тренд мирового общественного развития, который пришел на смену информатизации и компьютеризации, основанный на цифровом предоставлении информации, которое в масштабах отдельных стран и всего мира должно привести к повышению эффективности экономики и качества жизни. Всестороннее раскрытие особенностей диджитализации включает в себя раскрытие ее сущности, особенностей цифровой интерпретации информации, разработку новых методов оценки степени охвата виртуализацией отдельных стран, сфер деятельности, образования и т.д. Также важны вопросы предпосылок и возможных положительных последствий диджитализации для нашей страны, а также оценка рисков информатизации.

Определение диджитализации предполагает перевод аналоговой информации в цифровую, понятную современным информационным системам. Цифровая трансмиссия информации, закодированная в дискретные сигнальные импульсы, широко применяется в современных системах связи. Диджитализация позволяет содержанию легко транспортироваться по любому каналу электронной коммуникации. В США диджитализацию позиционируют как путь к информационному обществу, дальнейшей глобализации и транснационализации информационных связей на планете. В Европе и в других регионах мира существует другая точка зрения, связанная с защитой

национально-локальных особенностей и интересов путем развития собственных информационных средств [1,2].

В целом, процесс информатизации экономики не должен рассматриваться как сама цель, как на уровне отдельной организации, так и на уровне государства. Диджитализация в сфере высшего образования предполагает переход в цифровой формат как самого информационного содержания системы образования, так и существующих в ее пределах коммуникаций, выступает основной формой реформатизации, с позиции формирования информационного общества и экономики знаний. Указанные технологические изменения дают новые возможности, но и требуют новых типов обучения как на ранних этапах развития, так и всю жизнь человека. Одним из главных преимуществ использования цифровых технологий в процессе обучения является то, что преподаватель может не только контролировать прикладную эффективность обучения, но также скорость усвоения материала, количество времени, затраченное на решение конкретной задачи, уровень восприятия новой информации. Благодаря онлайн технологиям, преподаватели будут освобождены от большого количества бумажных документов. Кроме того, соискатели высшего образования могут работать над любым проектом в группе, обмениваться мнениями и идеями. Информатизация Образование позволит обеспечить свободный доступ к любому образовательному контенту в интернете, количество которого сейчас растет в геометрической прогрессии.

Исследователи Даремского университета по завершению исследования влияния цифровых технологий на образование [3,4] пришли к выводу, что диджитал-технология должна лишь дополнить, но не вытеснить традиционные образовательные методики. Кроме того, наилучших результатов можно достичь, если информационная технология применяется периодически, примерно трижды в неделю. Более частое использование инновационных методов может постепенно снижать их эффективность в усвоении информации.

Внедрение инновационных цифровых технологий и развитие новых педагогических методов на их основе не только изменят формы и средства преподавания, но и всю физическую среду, в которой она осуществляется. Современная система высшего образования переживает кризис креативности. Большинство занятий слабо поощряют соискателей образования к самостоятельному познанию нового, установлению объективной связи полученных знаний с окружающим реальным миром, использованию своего воображения и интуиции для поиска ответов на стандартные вопросы вместо применения стереотипных моделей. Учитывая положительные последствия диджитализации, следует отметить ряд рисков, препятствующих успешной реализации этого процесса. В частности, это может углубить социальное неравенство в обществе, поскольку не все технологии доступны для людей в равной степени. Цифровая реальность требует адекватных знаний, профессиональных умений и навыков для взаимодействия с реалиями цифровой среды и, что важно, материальных ресурсов.

Таким образом, вопрос диджитализации высшего образования остается далеко неоднозначным.

Список литературы:

1. Рейтинг IMD World Digital Competitiveness 2019 года результаты. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019>
2. Маниковская М.А. Цифровизация образования: вызовы традиционным нормам и принципам морали [Электронный ресурс] / М.А. Маниковская // Власть и управление на Востоке России. – 2019. – №2 (87). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-vyzovy-traditsionnym-normam-i-printsipam-morali> (дата обращения: 16.01.2024).
3. Шаповалов А. С. От «E-LEARNING» к «E-LEARNING 2.0» и «MASSIVE OPEN ONLINE COURSES»: развитие онлайн-обучения / А. С. Шаповалов // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 7-2. – С. 52–55
4. Мачехина, О. Н. Диджитализация процессов модернизации и реформирования в образовании: компаративный анализ / О. Н. Мачехина // Интерактивное образование. – 2018. – № 5. – С. 2–8.

УДК 378.1

ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ ГЛАЗАМИ ПЕДАГОГА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

¹*Бутова О.В., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий*

²*Рябова Н.Н., кандидат биологических наук, доцент кафедры экономики и права*

¹*ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

²*Томский сельскохозяйственный институт – филиал*

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью анализа и оценки педагогического опыта преподавателей, полученного в условиях дистанционного обучения; выявлены проблемы педагогической работы в высшей школе при онлайн-обучении с точки зрения профессорско-преподавательского состава; обозначены дальнейшие перспективы образовательной деятельности в вузе в условиях цифровизации его образовательной среды.

Ключевые слова: дистанционное обучение, образовательная среда, онлайн-обучение, цифровизация образовательной среды.

Проблема образовательной среды – одно из актуальных направлений современных педагогических исследований. В условиях преобладания в социально-экономических процессах нового технологического уклада, развития цифровой экономики, происходит качественное изменение образовательной среды вузов, процесса обучения студентов с использованием современных технологических платформ, что позволит решить задачу персонализации образовательной траектории обучающихся. В условиях цифровизации экономики система управления человеческим капиталом вуза должна переходить на инновационную основу, где объектом управления становятся творческий потенциал и инновационное поведение работников, а стремление к творчеству – основным трудовым мотивом.

В целях определения состояния адаптации профессорско-преподавательского состава (далее ППС) Томского сельскохозяйственного института – филиала Новосибирского ГАУ к условиям цифровизации образовательной среды в рамках исследования было проведено анонимное анкетирование преподавателей вуза, результаты которого можно использовать в том числе для повышения профессионального, интеллектуального уровня и увеличения профессиональной отдачи педагогов. Анкета Google-форма для респондентов была распространена посредством электронной почты и мессенджера WhatsApp. Опрос охватил 79,5% штатных сотрудников группы ППС.

В результате проведенного исследования выявлено, что ППС Томского сельскохозяйственного института уверенно адаптируется к новым условиям, стремится овладеть навыками работы в электронном информационно-образовательном пространстве. В то же время глубокого осознания сущности работы в данной среде пока еще не произошло.

Анализ результатов анкетирования показал, что среди опрошенных сотрудников нет таких, которые бы чувствовали, что полностью не адаптировались к условиям дистанционного обучения (рисунок 1).

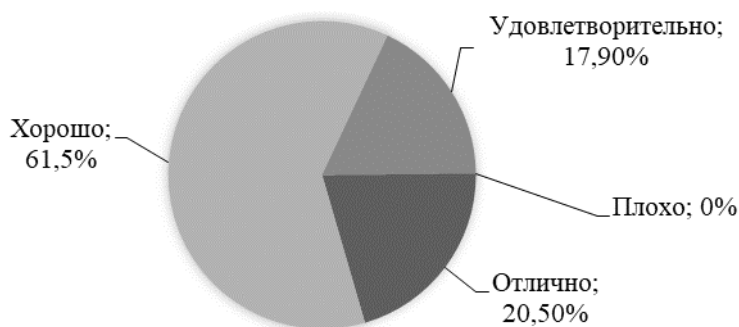


Рисунок 1 – Ответы респондентов на вопрос «Как Вы адаптировались к новым условиям дистанционного обучения?»

Основная масса интервьюируемых преподавателей считает, что адаптировались «отлично» (20,5%) и «хорошо» (61,5%). При этом наивысшую степень удобства преподавания в дистанционном режиме отмечает 41% опрошенных. Однако 33,3% респондентов акцентируют внимание на сложности процесса преподавания в таких условиях (рис. 2).



Рисунок 2 – Ответы респондентов на вопрос «Удобно ли Вам преподавать в дистанционном режиме?»

Основная масса респондентов (92,3%) в дистанционном обучении применяет электронную информационно-образовательную среду LMS Moodle. Преподавателям было предложено оценить в баллах степень удобства использования Moodle с интегрированной видеоконференц-связью

BigBluButton по 5-ти балльной шкале. Наивысший балл данному формату дали лишь 33,3 % опрошенных (рисунок 3).

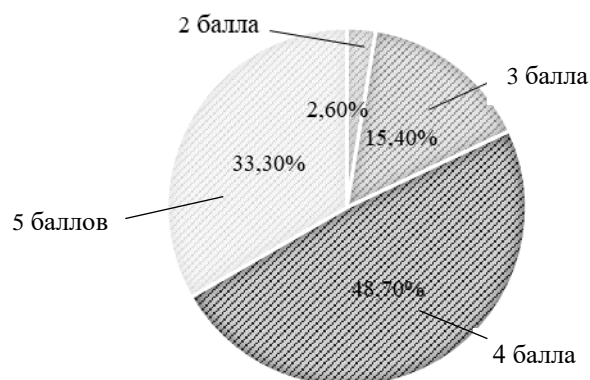


Рисунок 3 – Оценка респондентами степени удобства использования электронной информационно-образовательной среды Томского сельскохозяйственного института

Что касается удовлетворенности ППС вуза от самого процесса преподавания в дистанционном режиме, то лишь 10,3% педагогов отмечают наивысшую степень удовлетворенности (рисунок 4).

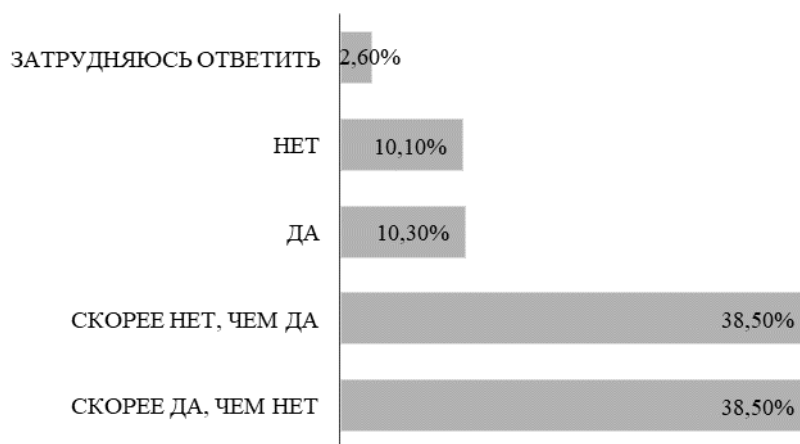


Рисунок 4 – Ответы респондентов на вопрос «Удовлетворены ли Вы процессом преподавания в дистанционном режиме?»

Чуть более половины из опрошенных преподавателей (51,2%) остановились на выборе «скорее не удовлетворены» и «абсолютно не удовлетворены». При этом можно провести параллель с тем процентом респондентов, которые до введения ограничительных мероприятий, связанных с пандемией COVID-19, не пользовались образовательными онлайн-ресурсами на своих занятиях или для организации самостоятельной работы студентов. Процент таких преподавателей среди опрошенных составляет 43,6%. К тому же 66,7% ППС, прошедшего анкетирование, отметили, что уровень мотивации студентов к обучению в рамках дистанционной обучения уменьшился, что

также негативно сказывается на степени удовлетворенности процессом преподавания.

Стоит отметить, что многие преподаватели, несмотря на богатый набор инструментария LMS Moodle, в основном используют организацию вебинаров с демонстрацией презентаций (74,4% указали этот инструмент). Свои умения работы в этой среде 76,9% респондентов оценивают достаточно высоко, на 4-5 баллов (рисунок 5).

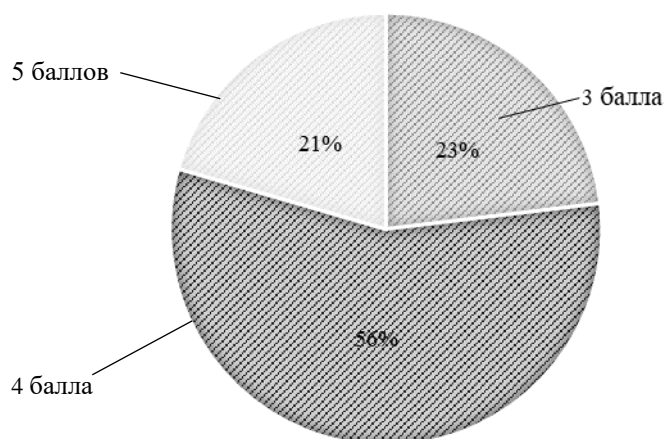


Рисунок 5 – Оценка респондентами уровня собственных умений по применению электронной информационно-образовательной среды Томского сельскохозяйственного института для организации дистанционного обучения

Некоторые оценочные суждения респондентов, выявленные во время анкетирования, показывают, что далеко не весь потенциал инструментов LMS Moodle известен и применяется преподавателями Томского сельскохозяйственного института. Так, довольно значительный процент опрошенных (76,9%) отметил как трудность тот момент, что в процессе работы им пришлось проверять большой объем выполненных работ студентов, в то время как грамотная работа именно в Moodle как раз-таки позволяет решать эту проблему. Также 53,8% респондентов полагают, что данное средство не обеспечивает достаточный уровень проведения индивидуальных занятий, а 25,6% опрошенных уверены, среда Moodle не обеспечивает задачу проверки заданий для самостоятельного выполнения.

Таким образом, проведенный анализ показал, что профессорско-преподавательскому составу Томского сельскохозяйственного института следует продолжать работу над совершенствованием навыков работы в электронной информационно-образовательной среде, так как это актуально в условиях происходящей сегодня цифровизации образования. Анкетирование показало, что только 15,4% опрошенных преподавателей осознают насущную необходимость повышения квалификации в данном направлении. Более того, 7,7% респондентов полагают, что изучили необходимый минимум для работы в Moodle и не считают нужным тратить время на дальнейшее освоение по той причине, что пандемия COVID-19 официально закончилась.

Стоит отметить, что предложенная анкета вызвала интерес у ППС, результаты анкетирования педагогам были предоставлены. Преподаватели высказали пожелания по улучшению качества дистанционного обучения в ТСХИ. Среди предложений ППС речь шла как об улучшении технического обеспечения процесса дистанционного обучения (оснащенности учебных аудиторий современной компьютерной техникой, увеличении скорости интернета в пределах института и т. п.), так и о дальнейшем обучении педагогического состава новым приемам работы в электронном образовательном пространстве.

В целом можно отметить, что цифровизация образовательной среды прочно вошла в процесс обучения в Томском сельскохозяйственном институте. ППС вуза приспособился к новым условиям и в дальнейшем стремится овладевать навыками работы в системе дистанционных образовательных платформ. Отвечая на вопрос о предпочтительной форме обучения в условиях свободного выбора, 69,2% опрошенных преподавателей указали традиционную форму с элементами дистанционного обучения. В настоящее время многие педагоги Томского сельскохозяйственного института из тех, кто раньше применял исключительно традиционную форму обучения, в своей практической работе сочетают приемы дистанционного обучения в Moodle с преподаванием учебных дисциплин офлайн.

Список литературы:

1. Приказ Ростехрегулирования «ГОСТ Р 53620-2009 Национальный стандарт Российской Федерации. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения» от 15.12.2009 № 956-ст // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. – Москва. – Режим доступа: <http://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=OTN&n=11350> (дата обращения: 26.12.2023). – Текст: электронный.

2. Положение «Об электронной информационно-образовательной среде»: СМК ПНД 118-01-2022, утверждено ректором 15.09.2022 // Новосибирский государственный аграрный университет: [Электронный ресурс]. – Новосибирск. – Режим доступа: <https://nsau.edu.ru/file/109221> (дата обращения: 26.12.2023). – Текст: электронный.

3. Ковельский В.В. Цифровизация университетов как фундаментальная составляющая развития человеческого капитала в рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» [Электронный ресурс] / В.В. Ковельский, Т.Н. Шаталова // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2020. – Т. 11. – №1. – С. 138–143. – Режим доступа: <file:///C:/Users/дом/Downloads/7763-17468-1-SM.pdf> (дата обращения: 15.12.2023).

4. Рогозин Д.М. Как преподаватели вузов воспринимают цифровую трансформацию высшего образования / Д.М. Рогозин, О.Б. Солодовникова, А.А. Ипатова // Вопросы образования. – 2022. – № 1. – С. 271–300.

УДК 378.4:37

ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

*Гераськина В.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В статье представлен анализ проблемы будущих специалистов к профессиональному самосовершенствованию в условиях образовательной среды педагогического университета. Исследована категория «самосовершенствование», определено содержание и особенности профессионального самосовершенствования будущих специалистов образовательных организаций. Установлено, что одним из условий стимулирования профессионального самосовершенствования студентов является совершение систематического педагогического руководства этим процессом и определены пути повышения профессионально-педагогического самосовершенствования будущих специалистов в образовательной среде педагогического университета.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, образовательная среда, профессиональное самосовершенствование, будущие специалисты образовательных учреждений, педагогический университет.

На современном этапе развития России происходит становление новой системы образования и требует решения проблемы реформирования национальной системы высшего образования, роста интеллектуального и духовного потенциала общества, подготовки новой генерации педагогических работников, которые могут реализовать поставленные государством задания.

Современный специалист – это профессионал, который ориентируется в научных достижениях, инновациях, владеет разными технологиями развития, обучения и воспитания детей, он стремится к саморазвитию, самосовершенствованию, само моделированию и самопроектированию в разных сферах жизнедеятельности, в том числе и в профессиональной. В связи с этим актуальной становится проблема подготовки и профессионального самосовершенствования будущих специалистов в педагогической сфере.

Вопросы о роли собственной активности в процессе ее становления и развития всегда было в центре внимания прогрессивной научной мысли, а основной путь индивидуального и общественного развития неизменно связано с самосовершенствованием личности. Важное значение самосовершенствование приобретает в контексте современных концепций субъективности, творчества, духовности, личностно-ориентированного обучения, гуманистической педагогики, у которых этот феномен рассматривается как фундаментальная проблема личностного и

профессионального роста человека, предпосылки его успешной жизнедеятельности.

Роль самосовершенствования будущих специалистов педагогического университета как для достижения вершин профессионализма, роста результативности педагогической деятельности, обеспечение эффективности самореализации в профессии, обуславливает значительное повышение внимания современных исследователей к этому сложному и неоднозначному явлению, а также актуализирует потребность его научной интерпретации.

Хоть приоритетные задания и предпосылки изменений прописаны в законодательных документах, но перед педагогами стала важная проблема – построения благоприятной образовательной среды для профессиональной подготовки будущих специалистов. Мы думаем, что для ее решения необходимо: 1) создание механизма реальных изменений в педагогическом образовании; 2) разработать общие стратегии учебно-образовательной среды педагогического университета, которые бы включали каждого будущего специалиста к его личностно-ориентированному, самостоятельному обучению, формированию навыков профессионального самосовершенствования и др.

Учеными доказано, что одним из ведущих факторов развития личности является среда. Так, современная педагогическая наука предлагает два основных направления изучения среды. В первом направлении среда представлена как воспитательный фактор – раскрытие воспитательных потенциалов среды. В другом – среда рассматривается как фактор образования и развития человека в условиях функционирования гуманистически ориентированного педагогического образования [1, с. 78].

При этом образовательную среду, иногда, понимают, как ту, которая окружает человека, определяющую его деятельность.

Таким образом, образовательная среда педагогического университета – многосубъектное и многопредметное системное образование, которое дает возможности целенаправленно влиять на профессионально-личностное развитие будущего специалиста, обеспечивая его готовность к профессиональной деятельности, успешной самореализации в процессе жизнедеятельности. Задание педагогического университета состоит в том, чтобы обеспечить качественный образовательный процесс, способный запускать механизмы личностного развития и управления педагогически-образовательной средой. Это позволяет рассматривать среду как мощный ресурс обеспечения высокого качества образования.

Определим, что образовательная среда педагогического университета задает и определяет условия реализации внутренних возможностей будущих специалистов и их становления как субъектов будущей профессиональной деятельности. Взаимодействие студентов и образовательной среды в целенаправленной и творческой деятельности предусматривает изучение и учет специфики всех участников образовательной среды. Поэтому, образовательная среда педагогического университета создает благоприятные условия для совершения образовательного процесса относительно определенной цели и

заданий, обеспечивает его целостность, содействует формированию профессионально-педагогической культуры будущих специалистов.

Так, в образовательной среде ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет» обеспечивается психолого-педагогическое сопровождение субъективно-профессионального становления будущих педагогов, который позволяет включать субъектов-субъективные отношения и развивающие формы деятельности, которые способствуют раскрытию профессионального потенциала личности, формированию профессиональной осведомленности, социального и профессионального интеллекта, эмоционально-волевой сферы, положительного отношения к миру и себе, профессионально важных качеств: рефлексия, ответственность, самостоятельность, автономность, уверенность в себе, автокомпетенция, самовоспитание, саморазвитие, самосовершенствование и др.

Поскольку в исследовании речь идет о подготовке будущих специалистов к профессиональному самосовершенствованию, обратимся к определению этой категории. Термин «самосовершенствование» происходит от соединения «само-» и «совершенствование». Поэтому, «само-» как общая часть слов от разных видов самоактивности личности указывает на:

- направленность действий на сам субъект деятельности;
- совершение их человеком самостоятельно, без постороннего вмешательства и какой-нибудь помощи;
- их внутреннюю детерминированность, автоматичность совершения, приведение в действие под влиянием внутренних механизмов; «совершенствование» свидетельствует о направленности действий на достижение совершенствования как наивысшей положительной цели развития личности, а также подчеркивает «вершинность» этой цели (стремление достичь вершины развития) [2, с. 15].

Профессиональное самосовершенствование – это неотъемлемый компонент подготовки специалистов, результат взаимодействия специалиста с конкретной социальной средой, во время которого он реализует потребность развития в себе профессионально-важных качеств, соответствующих знаний и умений, которые будут способствовать успеху в профессиональной деятельности и жизнедеятельности вообще [3, с. 44].

Поэтому, профессиональное самосовершенствование будущих педагогических работников можно рассмотреть как целенаправленный процесс повышения студентами педагогического университета уровня профессиональной компетентности и развития профессионально важных качеств и возможностей, которые отвечают социальным требованиям к профессиональной деятельности, они совершаются вовремя реализации самовоспитания и самообразования, и обеспечивают будущему специалисту успех в профессии и жизни.

Для создания комфортной образовательной среды ФГБОУ ВО «ЛГПУ» было разработано методическое пособие «Основы профессионально-педагогического самосовершенствования будущих педагогов». Целью этого пособия было создание условий формирования готовности будущих педагогов

к профессиональному самосовершенствованию. Главными заданиями стали: актуализация у студентов педагогического университета мотивации профессионального роста, расширения и углубления знаний в сфере профессионально-педагогического самосовершенствования, выработка необходимых умений профессионального самовоспитания, самообразования, самоактуализации и т.д.

На основе обозначенной в методических указаниях информации, у студентов развились умения использовать методы и приемы профессионально-педагогического самовоспитания, самообразования, самоактуализации, на базе самопознания личности составили программу профессионального самосовершенствования, определили жизненные планы, выработали стратегию профессионального развития и отдельных профессиональных действий, нашли и реализовали оптимальные пути профессионального развития, проанализировали ход своего профессионального развития и соответственно скорректировали тактику профессионального самосовершенствования.

Благодаря предложенному методическому пособию активизировалась познавательно-творческая деятельность студентов и обогатился их опыт самопознания благодаря использованию активных и эвристических методов обучения, были разработаны и реализованы творческие проекты, проводились тематические дискуссии, круглые столы и др. Выше предложенные методы обучения позволили повысить уровень самопознания, способствовали выработке адекватной самооценки, переосмыслению собственных взглядов, достижению положительных самоизменений мыслей, отношений и стремлений будущих педагогов.

Таким образом, в процессе исследования установлено, что образовательная среда педагогического университета играет важную роль в профессиональном становлении будущих специалистов. Содержательный анализ позволяет констатировать, что образовательная среда педагогического университета целенаправленно влияет на профессионально-личностное развитие будущих специалистов, способствует формированию навыков самосовершенствования.

Доказано, что профессионально-педагогическое самосовершенствование будущего специалиста является целенаправленным процессом и результатом творческого, самостоятельного движения к вершинам личностного и профессионального развития, которое достигается благодаря самообразованию, самовоспитанию и самоактуализации будущего специалиста и обеспечивает его творческую самореализацию в профессии. Установлено, что одним из эффективных путей формирования навыков профессионального самосовершенствования будущих специалистов является система мероприятий, направленных на личностную ориентированность учебно-воспитательного взаимодействия и ценностно-смысловую направленность студентов на профессиональную педагогическую деятельность, получение ими опыта профессионально-педагогического самообразования, самовоспитания и самоактуализации, обеспечение развития разных компонентов готовности к самосовершенствованию.

Перспективы дальнейшего исследования видим в анализе технологий профессионально-педагогического самосовершенствования будущих специалистов в образовательной среде педагогического университета.

Список литературы:

1. Васильева Е. Ю. Образовательная среда вуза как объект управления и оценки. Университетское образование: практика и анализ. – 2014. – 4(74). – С. 76-82.
2. Васильев Ю. К. Вопросы формирования готовности к профессиональной деятельности: экспресс-информация / отв. ред. Ю. К. Васильев. М., 1978.
3. Кухарев Н. В. На пути к профессиональному совершенству: кн. для учителя. М.: Просвещение, 1990. – 159 с.

УДК 371.1

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ-ПРЕДМЕТНИКА В ЛИЦЕ ЗАВУЧА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

¹Горбенко И.В., заместитель директора по учебно-воспитательной работе

²Горбенко Е.Е., доцент, кандидат физико-математических наук, директор
Института физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий

¹ГУ ЛНР «Луганское общеобразовательное учреждение – гимназия №52»

²ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. Рассмотрены некоторые из основных задач профессиональной деятельности заместителя директора по учебно-воспитательной работе общеобразовательной организации как руководителя и учителя-предметника с позиций собственного опыта.

Ключевые слова: общеобразовательное учреждение, заместитель директора, завуч, учитель-предметник, обучающийся, учебный процесс.

Общеобразовательные учреждения невозможно представить без управления. Четко определенные должностные обязанности руководящего состава позволяют нести полную ответственность за выполнение возложенных задач. В этом случае заместитель директора по учебно-воспитательной работе (заместитель директора, завуч) общеобразовательного учреждения отвечает за организацию учебного процесса, выполнение учебного плана, качество преподавания, расстановку учебных задач, контроль успеваемости и посещаемости обучающихся, координацию нагрузки учителей, организацию методической работы, составление расписания учебных занятий и отчетность о состоянии учебно-воспитательной работы. Заместитель директора отвечает за состояние и результаты работы, а также имеет право принимать решения и давать указания в рамках своей зоны ответственности [1].

Преподавательский состав нуждается в строгой согласованности действий всех его членов. Педагогическая команда должна действовать перед обучающимися как «единый организм». Недопустимы расхождения в действиях руководителей, разная трактовка некоторых вопросов или разные требования к педагогам.

Для завуча одним из главных качеств является умение организовать работу коллектива и общий педагогический процесс. В его лице руководитель общеобразовательного учреждения имеет человека, способного сплотить вокруг себя единомышленников на основе сотрудничества и взаимопонимания. Таким образом, заместитель директора, наравне с директором, управляет педагогическим коллективом; все его усилия направлены на поддержание ритма работы в коллективе и создание хорошего микроклимата, приятного и продуктивного взаимодействия между сотрудниками.

Смысл, цель и основная задача деятельности заместителя директора – технологизация и управление образовательным процессом. Завучей можно назвать технологами образовательного процесса. С одной стороны, они являются идеологами и экспертами в области образовательных технологий, с другой – разработчиками и реализаторами управленческих технологий. Интерес к последним во многом определяется не столько стремлением к модным тенденциям, сколько сложностью и масштабностью проблем образовательного процесса, что требует немедленного и квалифицированного решения. И только там, где завучи стремятся эффективно решать проблемы, управленческие технологии будут востребованными [2].

Сегодня социальные требования к общеобразовательному учреждению качественно меняются. Поэтому, заместителю директора необходимо перестраивать свою работу в соответствии с этими изменениями. В системе внутреннего управления общеобразовательной организацией необходимо отказаться от сложившихся стандартов и изменить технику управленческого труда. Известно, что чем лучше управленцы (менеджеры) знают теорию и практику администрирования, тем легче им работать и тем эффективнее становится их труд.

В идеале заместители директора по учебно-воспитательной работе общеобразовательных учреждений должны быть ещё и отличными учителями-предметниками [3]. Однако, как правило, они развивают свои профессиональные компетенции и знания в таких областях, как образовательный менеджмент, экономика, право, информационные технологии и предметы, специфические для вопросов управления в системе образования. А для «роста» в своем учебном предмете в большинстве случаев у завучей времени не остается [4].

Общеизвестно, что учителя-предметники должны уметь подбирать материалы, которые позволят каждому обучающемуся понять тему урока. В классе могут быть дети с разными способностями, и это необходимо учитывать при планировании урока.

Один из основных навыков компетентного завуча – понимание, как занять успешных обучающихся и в то же время не исключать из обсуждения темы слушателей, которые нелегко усваивают новое. Собственный опыт показывает, что эффективной может быть стратегия постепенного вовлечения всех обучающихся в обсуждение, переходя от простых к более сложным вещам. Работа в парах или группах может быть эффективна для закрепления темы.

Все более в профессиональной деятельности заместителя директора как учителя-предметника находят себя интерактивные инструменты. Педагоги должны понимать, какие цифровые инструменты окружают их воспитанников и какие технологии для них более полезны и доступны. Таким образом, общение учителя и обучающегося будет более эффективным, а процесс обучения – более быстрым, современным и результативным.

К основным задачам завуча относится и оценка педагогической деятельности своих коллег-предметников. В этом случае важно показать, что компетентность учителя проявляется и в самооценке. Другими словами, это

способность самостоятельно оценивать то, что было достигнуто на занятии, и понимать, над чем нужно еще работать.

Для начинающих педагогов заместитель директора по учебно-воспитательной работе является настоящим наставником. И здесь завучу очень важно показать молодым коллегам, что учитель должен чувствовать настроение детей и общую атмосферу в коллективе обучающихся. Это напрямую влияет на продуктивность обучения. Под влиянием внешних факторов даже самые успешные ребята могут не понимать, чему они учатся. В этом случае учитель выступает также и в роли социального педагога, помогая воспитаннику при необходимости и поддерживая его. Исключительно при общении с ребенком лицом к лицу можно определить и почувствовать его настроение.

По мере того как знания в современном мире расширяются и приобретают новые формы, заместители директора должны уделять больше времени самообразованию как педагоги-предметники. Меняются технологии и методы обучения, появляются современные инструменты и сервисы. И, конечно же, повышение квалификации завуча как предметника, не должно быть формальностью. Если завучи не будут развиваться сами, то они не смогут способствовать развитию других учителей.

Навыки построения эффективной коммуникации пригодятся завучу и при общении с родителями детей. Это важное качество для профессиональной деятельности заместителя директора. Часто необходимо выяснять причины проблем с обучением и социальной адаптацией детей, определить взгляды родителей и возможности взаимной поддержки ребенка, а также скорректировать планы совместных действий [5].

Крайне важным личным навыком завуча является повышенное терпение. Часто приходится как обучающимся, так и коллегам повторять одно и то же снова и снова. В этом случае специальные психологические тренинги могут помочь сохранять спокойствие и увеличить терпение. Небезызвестно, что терпение в образовательном процессе приносит свои плоды [6].

В заключение отметим еще один аспект в работе заместителя директора – это любовь к работе. Завуч – самая коммуникабельная должность в образовательном учреждении. Он постоянно общается с людьми, поэтому, если вы не любите свою работу, вам будет сложно подавать хороший пример участникам учебно-воспитательного процесса.

Любовь к работе, детям и предмету – это не требование, а необходимость для заместителя директора по учебно-воспитательной работе общеобразовательного учреждения.

Список литературы:

1. Настольная книга завуча школы / Л.П. Мякинченко, Т.В. Ушакова, Ю.В. Олиферук. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 576 с.
2. Новая настольная книга современного завуча школы / Т.И. Галкина, В.В. Котельникова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 411 с.

3. Проблемы перехода на многоуровневую систему педагогического образования: Материалы Всероссийского совещания. – Калуга: КГПИ, 2012. – 81 с.

4. Новое педагогическое мышление // Под ред. А.В. Петровского – М.: Педагогика, 2009. – 280 с.

5. Коммуникативные технологии в школе: секреты эффективного общения / О.Я. Воробьева. – Волгоград: Учитель, 2009. – 141 с.

6. Профессиональный психологический отбор персонала. Теория и практика / А.Г. Маклаков. – СПб.: Питер, 2008. – 480 с.

УДК 37.015.3

ИННОВАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА СПЕЦИАЛИСТА

*Гузенко К.С., старший преподаватель кафедры индустриально-педагогической подготовки
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты формирования инновационной культуры как показателя профессионализма специалиста. Выделен синтез взаимосвязанных структурных компонентов в инновационной культуре специалиста, охарактеризована степень готовности к инновационной деятельности, сформулированы специфические функции инновационной культуры. Определено значение инновационной культуры в системе профессионализма специалиста, а также уровни её развития.

Ключевые слова: профессионализм, культура, инновация, инновационная культура, инновационная деятельность, профессиональная деятельность.

В современном обществе все больше людей придают особое значение образованию, рассматривая его как один из ключевых приоритетов в жизни. В результате возрастает значимость педагогической деятельности и растет потребность в людях, которые осознанно выбирают эту профессию. Тем не менее, чтобы стать настоящим мастером своего дела, достаточно выбрать профессию и получить образование.

Образование и культура являются двумя важными аспектами социогенеза, генетически связанными между собой. Их гармоничное взаимодействие обеспечивает производство, распространение, передачу, усвоение и потребление знаний и ценностей.

Культура является неотъемлемой частью человеческого бытия и выражается в исторической мере и стиле жизни людей. Она представляет собой накопленный опыт человека, необходимый для воспроизводства этой жизнедеятельности путем формирования и образования личности.

Среди всех форм культурной деятельности, педагогическая деятельность занимает особое положение. Ее смысл и принципы чрезвычайно близки к «чистой» культурной деятельности, так как они строятся на одних и тех же элементах, таких как вопросы и ответы. Она направлена на систематизацию культурных содержаний и имеет важную цель – развитие способности человека активно взаимодействовать с культурой. В своем существовании, сфера образования включает процесс наследования, сохранения, распространения и освоения ценностей культуры. Кроме того, она способствует вовлечению человека в культуру, формированию его как субъекта культуры, а также созданию собственного культурного облика и образа. На данный момент, проблема формирования профессионализма и профессиональной культуры является весьма актуальной, так как инновационные процессы, происходящие в

сфере образования, предъявляют высокие требования к подготовке будущих специалистов.

Профессионализм определяется как соответствие широкого спектра личных профессиональных качеств специалиста (навыков, умений, знаний, ценностей, идеалов) с общественными ожиданиями от данной профессии. Одним из таких качеств является инновационная культура личности специалиста.

Процесс самореализации и самоактуализации является основополагающим фактором развития инновационной культуры специалиста. Современные специалисты формируют инновационную культуру через синтез взаимосвязанных структурных компонентов, включающих:

1) Ценностно-мотивационный компонент, который предполагает постоянный интерес к технологическим новшествам, творческую деятельность, самосовершенствование и самореализацию в профессии, преодоление трудностей в инновационной работе, важность профессиональной самоорганизации, психологическую готовность к инновациям.

2) Когнитивный компонент, способствующий осознанию целей инновационной деятельности в образовании, расширению знаний о современных инновациях.

3) Аксиологический компонент, определяющий ценностно-ориентационную направленность, связанную с изменением утвержденных предписаний и повышением эффективности обучения.

4) Основу гносеологического компонента составляет абстрактное мышление, которое включает понятия, факты, эмпирические законы, идеи, гипотезы, теории, принципы, а также набор методов исследовательской работы.

5) Проективный компонент играет ведущую роль в инновационной деятельности. На его основе создаются образцы-представления того, что должно возникнуть в результате трансформации предписаний и инновационной среды.

6) Рефлексивный компонент предполагает ознакомление с алгоритмами инновационной деятельности, осмысление и участие в ней через личное творчество.

7) Управленческий компонент основывается на знании методов управления и является важным элементом в области инноваций.

8) Инновационный компонент объединяет все предыдущие потенциалы и включает развитие способности к поиску и оценке инноваций, формирование, внедрение и осуществление инновационных методов в работе.

Инновационная активность является важнейшей составляющей профессионализма специалиста и определяется уровнем его инновационной культуры, которая, в свою очередь, зависит от степени готовности к инновационной деятельности. Готовность к инновациям включает следующие аспекты:

1. Понимание необходимости внедрения инноваций в личную профессиональную деятельность.

2. Владение информированностью о современных технологиях и знание инновационных форм деятельности.

3. Ориентация на создание личных творческих задач и приемов, проявление интереса к экспериментальной деятельности.

4. Готовность преодолевать сложности, связанные с содержанием и реализацией инновационной деятельности.

5. Владение реальными навыками освоения инноваций и разработка новых.

Для оценки деятельности специалиста по управлению инновационным процессом применяются следующие критерии:

1. Новизна идеи, выраженная в адаптационной, комбинированной или радикальной форме.

2. Масштабность инновационной идеи, охватывающая локальный, региональный, межрегиональный или федеральный уровень.

3. Системность управления инновационным процессом, определяющая его фрагментарность или системность.

4. Полнота структуры управления инновационным процессом, включая анализ процессов в организации, концептуальную, содержательную и организационную модели управления, а также план реализации и контроля инновационных процессов.

5. Согласованность структурных компонентов системы управления инновационным процессом, включающая концепцию, цели, задачи и их взаимосвязь.

6. Эффективность инновационного процесса, основанная на улучшении и обогащении практики, реалистичности и реализуемости идей.

7. Транслируемость инновационной идеи и методики, определяющая ее возможность трансляции и тиражирования предложенной информации.

8. Инструментальность или управляемость инновационным процессом, включающая организационные формы, способы и план действий для реализации инновационного процесса.

Изучение исследований в области инновационной культуры позволяет определить несколько ключевых функций этой культуры: рационально-праксиологическую, организационно-упорядочивающую, описательно-объяснительную, прогностико-управленческую, эвристико-когнитивную и коммуникативно-трансляционную.

Рационально-праксиологическая функция инновационной культуры заключается в разработке эффективных учебных материалов, прошедших полный контроль, экспертную оценку и успешный педагогический опыт.

Организационно-упорядочивающая или дидактическая функция инновационной культуры включает специалиста в утвержденные нормативы и процедуры профессиональной деятельности.

Описательно-объяснительная функция инновационной культуры подразумевает адекватное выражение сущности инновационного задания с использованием соответствующей терминологии, а также объяснение

внесенных изменений для внесения необходимых и своевременных корректировок в инновационные процессы.

Прогностико-управленческая функция инновационной культуры позволяет предвидеть последовательные изменения в процессе обучения и эффективно им управлять, создавая соответствующие условия и критерии оценки.

Наличие в механизме инновационной культуры разнообразных образцов и примеров инновационной деятельности позволяет не только ориентироваться в современных инновационных проблемах, но и расширять и углублять этот механизм. Это обусловлено эвристическо-когнитивной функцией инновационной культуры.

Кроме того, коммуникативно-трансляционная функция инновационной культуры способствует сотрудничеству на основе коллективного инновационного опыта, организации непрерывного мониторинга и обмена результатами и методами инновационной педагогической деятельности [3, с.12].

Сегодня многие рассматривают инновационную культуру как совокупность ценностей, норм, точек зрения и идей, характерных для лидеров, которые осознанно формируют модель своего поведения.

В настоящее время инновационные элементы проявляются в культуре управления и имеют следующие основные характеристики:

- долгосрочную стратегию;
- постепенное формирование инновационной управленческой культуры;
- стремительное развитие передовых образцов мировой технической культуры;
- приоритетное выделение человеческих ресурсов и работа с персоналом.

Развитие инновационной культуры в профессиональной сфере не является одним этапом, а проходит через несколько уровней, каждый из которых имеет свои особенности.

На низком уровне происходит саморазвитие, формируется общее понимание проблемы. Переход на средний уровень – это переход к эмпирическому уровню, который достигается через создание образовательных условий и развитие самоконтроля и самореализации специалиста. Переход на высокий уровень – это теоретический уровень, который достигается путем введения требований для развития личностных и профессиональных качеств специалиста с уже сформированной инновационной культурой.

К основным принципам формирования инновационной культуры у современных специалистов относятся:

- принцип многоплановости: инновационная культура раскрывается одновременно в нескольких планах, отражая взаимосвязь и взаимодействие профессиональной инновационной культуры с другими видами культуры, такими как психологическая, педагогическая и профессиональная;

– принцип многомерности: целью развития инновационной культуры является анализ и синтез всех аспектов и проявлений этой культуры, чтобы иметь целостное представление о ней;

– принцип вертикальности: инновационная культура разделена на взаимосвязанные уровни, включая мотивационный, целевой и инструментальный. Она включает в себя профессиональные знания, умения, навыки, ценности и средства личностного развития, которые обеспечивают инновационный подход к обучению и отношению к нему;

– принцип иерархичности: инновационная культура имеет иерархическую структуру, включающую психологические, педагогические, личностные, профессиональные и инновационные аспекты;

– принцип взаимозависимости: инновационная культура активно влияет на процесс профессиональной деятельности и развитие личности специалиста;

– принцип взаимопротекания: инновационная культура является динамичной и постоянно развивающейся. Вытекающая из этого динамика включает преобразование реального опыта инновационной культуры в потенциальный и в обратном порядке.

Факторы, содействующие и препятствующие развитию инновационной культуры как составляющей профессионализма специалиста, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Факторы, содействующие и препятствующие развитию инновационной культуры

Способствующие факторы	Препятствующие факторы
Оказание помощи со стороны высшего руководства для внедрения инноваций, способность выгодно выходить из конфликтных ситуаций	Руководство не осознает необходимость создания благоприятных условий труда и важности культуры
Децентрализованная система управления, распределение полномочий между сотрудниками	Высокая степень концентрации решений «наверху»
Мера готовности к риску и внедрению инноваций	Противодействие работников, боязнь перемен, «нежелание что-то менять»
Неформальные и доверительные отношения	Атмосфера напряженная, нервная

Инновационная культура способствует открытости людей к новым идеям, их готовности и способности поддерживать и воплощать новшества во всех сферах жизни.

Согласно А. Николаеву, инновационная культура отражает целостную направленность человека, которая проявляется в его мотивах, знаниях, умениях и навыках, а также в образах и нормах поведения. Она отражает уровень

активности социальных институтов и степень удовлетворения людей участием в них и результатами этого участия [1].

Культурное отставание возникает, когда возникает противоречие между изменениями в материальной культуре и приостановкой изменений вне материальной сферы.

Формирование инновационной культуры связано с развитием творческих способностей и повышением креативности личности. Существует множество факторов и условий, учет и активное использование которых способствуют эффективности инновационной деятельности.

При высоком уровне инновационной культуры общества изменение одного компонента вызывает быстрое изменение других компонентов из-за взаимозависимости между ними. В условиях инновационной рецессии для работы механизмов саморегулирования необходим сильный организационно-управленческий и правовой импульс. Для этого необходимо преобразовать развитие инновационной культуры в структурированный процесс с определенной структурой отношений, правилами поведения и ответственностью участников.

Основными факторами, влияющими на формирование и развитие инновационной культуры, являются:

1. Наличие механизма обратной связи, который стимулирует творчество сотрудников (получение положительной обратной связи от потребителей).

2. Децентрализованная система управления, которая позволяет гибко и быстро реагировать на изменения.

3. Наличие стратегии развития, целей и задач, которые непосредственно передаются сотрудникам со стороны руководства.

4. Непрерывное повышение квалификации сотрудников и обучение связанным профессиям (расширение сферы деятельности).

5. Создание системы коммуникации и поддержание установления неформальных связей, при возможности – «виртуальных» связей.

6. Возможность развития новых идей, поддержка их критики, создание условий для соревнования.

7. Наличие прозрачной системы мотивации и карьерных возможностей.

Важным аспектом успешной реализации инновационных технологий является создание благоприятной инновационной культуры в коллективе. Высокий уровень инновационной культуры активизирует инициативу и ответственность в достижении целей. В организации обычно существует менее продуктивная, но более комфортная инновационная культура.

Анализ литературы позволяет выделить четыре группы факторов, определяющих инновационную культуру специалиста как составляющую его профессионализма:

– материальная заинтересованность в результатах инноваций, которая связана с престижем, авторитетом, уважением;

– стремление к профессиональной самореализации, которое сочетается с целями эффективного развития организационной системы;

- осознание важности инновационных процессов в морально-психологическом климате коллектива;
- применение реактивного управления.

Таким образом, инновационная культура является важнейшей составляющей профессионализма специалиста. Она является необходимым источником для создания перечисленных выше факторов. Поэтому особое внимание следует уделять вовлечению работников в процесс принятия решений, развитию творческого подхода к работе, созданию благоприятных условий для трудового процесса и формированию положительного имиджа, а также удовлетворению потребностей участников инновационного процесса.

Список литературы:

1. Машлыкина Н. Д. Формирование готовности к инновационной научно-педагогической деятельности будущего педагога профессионального обучения : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Машлыкина Наталья Дмитриевна; [Место защиты: Калуж. гос. пед. ун-т им. К.Э. Циолковского]. – Волгоград, 2009. – 185 с.
2. Дичкивская, И. М. Инновационные педагогические технологии: учебное пособие / И. М. Дичкивская. – Киев : Академвидав, 2004. – 218 с.
3. Никишина, И. В. Инновационная деятельность современного педагога в системе общешкольной методической работы / И. В. Никишина. – Волгоград: Учитель, 2017. – 93 с.
4. Николаев А. Инновационное развитие и инновационная культура [Электронный ресурс] / А. Николаев // Проблемы теории и практики управления. – 2011. – № 5. Режим доступа: <http://masters.donntu.edu.ua/2004/fem/kladchenko/library/index8.htm>. – Дата публикации : 25.01.2011.
5. Андреева, Г. А. Инновационные процессы в содержании педагогического образования в Англии / Г. А. Андреева // Педагогика. – 2003. – №6. – С. 97-102.
6. Саранов, А. М. Инновационный процесс как фактор саморазвития современной школы: методология, теория, практика: монография. / А. М. Саранов. – Волгоград: Перемена, 2000. – 258 с.

УДК 37.018.4

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЗАВЕДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

*Гура А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры сервиса и
гостиничного дела*

*ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. В работе рассмотрен вопрос смешанного обучения и новые подходы в области высшего образования, которое является в настоящее время одним из перспективных направлений развития образования в современном мире. Рассмотрены разные подходы толкования термина «смешанное обучение» и существующие терминологии.

Ключевые слова: смешанное обучение, принцип наглядности, принцип гибкости, ротационная модель, гибкая модель, гибкость обучения.

Смешанная учеба является относительно новым подходом в области высшего образования. Она является одним из перспективных направлений развития образования в современном мире. На сегодняшний день в отечественной и зарубежной терминологии существуют различные подходы к определению понятия «смешанное обучение». Рассмотрим разные подходы толкования этого термина.

По определению отечественных ученых А. М. Стрюка, Ю. В. Триуса, В. М. Кухаренко, смешанное обучение – это целенаправленный процесс получения знаний, умений и навыков в условиях интеграции аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности субъектов образовательного процесса на основе использования и взаимное дополнение технологий традиционного, электронного, дистанционного и мобильного обучения [1].

По определению зарубежных авторов термин «смешанное обучение» рассматривается как:

– сочетание инновационных технологий и традиционного обучения на основе гибкого подхода к обучению, учитывающего преимущества тренировочных и контролирующих задач в сети, но также использующий другие методы, которые могут улучшить результаты соискателей высшего образования и сэкономить время на обучение [2];

– сочетание личного общения и программного обучения в едином образовательном пространстве [2];

– языковой курс, объединяющий обучение в ходе личного общения с соответствующим использованием современных технологий.

Смешанная учеба имеет ряд преимуществ [3], которые улучшают процесс преподавания материала:

- повышение мотивации соискателей высшего образования;
- эффективность использования времени;

- гибкость обучения;
- интеграция на уровне тем и предметов;
- расширенные средства диагностики;

В то же время смешанное обучение имеет свои недостатки, а именно:

- зависимость от технических средств;
- отсутствие непосредственного контакта «преподаватель–студент»;
- большой порог цифровой грамотности;
- отсутствие групповой работы.

Эффективность использования смешанного обучения в высшем учебном заведении обеспечивается соблюдением ряда принципов.

Принцип наглядности подразумевает изобразительные и схематические виды наглядности, которые могут быть представлены в печатном или электронном виде.

Принцип гибкости обучения – усвоение учебного материала студент осуществляет в удобное для него время, в любом месте, нужном темпе.

Принцип интерактивности отражает коммуникативное взаимодействие преподавателей со студентами, студентов между собой и предполагает использование традиционных и инновационных средств общения.

Принцип системности и последовательности в смешанном обучении означает, что познание учебного материала студентами возможно только в определенной системе, а также в последовательном усвоении знаний, формировании умений и навыков.

Принцип адаптивности предполагает приспособление процесса смешанного обучения к познавательным особенностям каждого студента.

В наше время смешанное обучение приобретает спрос, а следовательно, внедряя его в учебный процесс нужно подобрать модель, которая для этого будет лучше всего подходить. Существуют следующие модели:

1. Ротационная модель – это организация курса или предмета, таким образом, что студенты переходят между разными форматами обучения по фиксированному расписанию или по усмотрению преподавателя, по крайней мере одним из таких форматов является обучение в режиме онлайн. Другие возможные форматы – работа в небольших проектных командах, теоретические изложения (лекции), групповые проекты, индивидуальные консультации от учителя, письменные задания.

2. Гибкая модель – курс или предмет, в котором онлайн-составляющая является основой обучения соискателей высшего образования, даже если определенная деятельность и происходит офлайн. Студенты работают по индивидуальному, гибкому графику, включающему разные форматы обучения.

3. Модель самостоятельного смешения – студент проходит курс полностью онлайн и посещает учебные мероприятия в заведении высшего образования. Преподаватель по этой модели является онлайн-учителем. Студенты могут пройти онлайн-курс или на территории ЗВО (если разрешает оборудование и аудитория) или дома.

4. Модель обогащенного виртуального обучения – курс или предмет, в котором студенты обязаны проходить часть обучения со своим преподавателем

оффлайн (тет-а-тет), а затем завершать индивидуальные задания самостоятельно.

Список литературы:

1. Кухаренко В.М. Смешанная учеба. Вебинар. [Электронный ресурс] /Владимир Николаевич Кухаренко / – Режим доступа: <http://www.wiziq.com/online-class/2190095-intel-blended>.
2. Stracke E. A road to understanding: A qualitative study into why learners drop out of a blended language learning (BLL) environment. *ReCALL*. – 2010. – № 19 (1). – P. –78.
3. Phil Bickerton. 7 Reasons Blended Learning is The Future of Training. January, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://trainingstation.walkme.com/7-reasons-blended-learningfuturetraining>.

УДК [004.056:37.01]:37.011.31

ОСВОЕНИЕ ПРАВИЛ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Жуева А.Г., кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В статье обосновывается необходимость освоения правил информационной гигиены будущими педагогами профессионального обучения как необходимого навыка жизнедеятельности в цифровом обществе и использования в данных целях ресурсов социально-воспитательной работы.

Ключевые слова: информационная гигиена, направление воспитательной работы, будущие педагоги профессионального обучения.

В условиях стремительного обновления и увеличения объемов информации, наполнения информационного пространства недостоверной и вредоносной информацией важным навыком для жизни в цифровом обществе становится соблюдение правил цифровой гигиены. Постоянное пребывание «онлайн», просмотр новостной ленты и общение в социальных сетях не только отнимают у человека массу времени, но и становятся причиной забывчивости, рассеянности и ошибок в различных действиях, возникающих на фоне постоянного отвлечения. В совокупности с недостатком сна, также зачастую возникающим из-за увлечения интернет-серфингом, подобные привычки приводят к психоэмоциональному перенапряжению, депрессиям, подрывают психологическое состояние человека.

Подростки наиболее подвержены воздействию подобных факторов, поскольку им, во-первых, в силу возрастных особенностей психики свойственна эмоциональная неустойчивость и повышенная тревожность, во-вторых – они относятся к так называемому «поколению-Z», для которых интернет, цифровые технологии и гаджеты являются неотъемлемой частью жизни, а цифровое пространство – пространством для общения и самовыражения. Исходя из этого становится очевидной потребность в формировании у подрастающего поколения навыков конструктивной, «здоровой» цифровой деятельности и соблюдения основных правил цифровой гигиены. В дальнейшем это позволит им научиться анализировать и дозировать получаемую информацию, ограждать себя и не распространять потенциально вредоносной информации, рационально организовывать свое время и деятельность, сформировать навыки самоменеджмента, что в совокупности является необходимым каждому специалисту цифрового общества.

Однако, для формирования этих навыков у будущих специалистов важным условием является их наличие у педагогов, в том числе – у педагогов профессионального обучения, чья профессиональная деятельность

непосредственно связана с профессиональным обучением и воспитанием подростков, обучающихся в учреждениях СПО. Для данных специалистов соблюдение правил цифровой гигиены является особенно важным, поскольку их профессиональная деятельность, интегрирующая в себе педагогическую и инженерно-техническую составляющие, выдвигает более высокие требования к внимательности и наблюдательности в рамках учебно-производственного процесса в учебных мастерских и лабораториях, и способности критически оценивать информацию и отбирать ее для использования в учебно-производственном и воспитательном процессе подготовки молодых рабочих и специалистов среднего звена. Далее для прояснения замысла нашей работы обратимся к понятию «информационная гигиена».

В настоящее время данный термин активно обсуждается в медицине, психологии, педагогике и не имеет однозначного определения. В наиболее широком смысле Л.Н. Еремин определяет информационную гигиену как междисциплинарную отрасль науки, связанную с медициной, физиологией, гигиеной труда, психогигиеной, социальной психологией, информатикой компьютерных сетей, журналистикой и др., задачами которой является «разработка и научное обоснование эколого-гигиенического информационного поведения, научное обоснование санитарных мероприятий по организации информационных сетей и процессов, гигиенически обоснованного производства, распространения, потребления, хранения и воспроизведения информации» [3; 5]. В медицинской науке информационная гигиена рассматривается как отрасль научного знания, которая должна изучать и освещать вопросы, связанные с восприятием, переработкой и производством информации, ее влиянием на здоровье людей, разрабатывать мероприятия для организации «гигиенически обоснованного производства, распространения, потребления, хранения, воспроизведения цифровой информации и оптимизации информационно-интеллектуальной деятельности в рамках системы формирования ключевых компетенций цифровой экономики; обосновывать и формулировать основы гигиенического информационного поведения» [6].

Мы, опираясь на мнение Э.И. Денисова, А.Л. Еремина, И.А. Молодцовой и Л.П. Сливиной [2; 4; 6] считаем, что информационная гигиена представляет собой систему правил и мер, направленных на обеспечение безопасной жизни и информационной деятельности в цифровом обществе и формирование у личности необходимых для этого ключевых компетенций.

Исходя из этого, можем утверждать, что информационная гигиена, как и гигиена в традиционном ее понимании, направлена на обеспечение оптимальных условий жизни, укрепление и сохранение здоровья и работоспособности человека, оздоровление его условий жизни в условиях цифровизации обществ. Поэтому, считаем, что формирование знаний и навыков соблюдения правил цифровой гигиены так же необходимо в процессе подготовки будущих педагогов профессионального обучения, как и формирование знаний и навыков личной и производственной гигиены.

Далее приведем некоторые наиболее актуальные правила информационной гигиены:

- критически относиться к сообщениям и различной информации, распространяемой в сети Интернет и СМИ;
- отказаться от потребления навязываемой информации, способной навредить физическому и/или психическому здоровью;
- изучить и научиться распознавать манипулятивные техники, применяемые в цифровом пространстве для рекламы и/или с целью привлечения к противоправной и антиобщественной деятельности;
- проверять в нескольких источниках достоверность и подлинность предлагаемой информации;
- минимизировать доступ к персональным данным, не публиковать в открытом доступе дату рождения, место жительства, контакты и любую другую информацию, которая может предоставить доступ к финансам или нанести вред репутации;
- контролировать финансовые операции – регулярно проверять их историю, проверять выписки по картам, раз в год запрашивать свою кредитную историю;
- ограничить поступление информации – периодически отписываться от ненужных рассылок и пабликов, захламляющих информационное пространство, подписок, требующих оплаты, установить ограничение на уведомления для отвлекающих приложений;
- следить за своим информационным следом – поисковые системы сети Интернет фиксируют место положения, запросы, настройки. Изучите опции своего устройства и ограничьте объем собираемых о вас данных.

Однако, учитывая количество и многообразие информации и информационной деятельности современного человека в цифровом пространстве, существующих информационных угроз для обеспечения безопасности и создания здоровых условий жизни невозможно ограничиться изучением определенного краткого свода правил. Работа по формированию навыков соблюдения информационной гигиены в процессе подготовки будущих педагогов профессионального обучения должна проводиться систематично. И, поскольку учебная работа зачастую ограничена рамками учебного плана и тематикой изучаемых дисциплин, считаем целесообразным и необходимым активно задействовать в данном направлении потенциал воспитательной работы, проводимой в вузе.

В Луганском государственном педагогическом университете планом воспитательной и социальной работы предусмотрены такие направления работы: гражданско-патриотическое воспитание и правовое просвещение студенческой молодёжи; духовно-нравственное воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание и культура здоровья; экологическое воспитание; социально-психологическая поддержка и социально-бытовое воспитание студентов университета. В рамках каждого из направлений возможно включение кураторами академических групп в планы работы ряда мероприятий, направленных на формирование у студентов навыков соблюдения правил информационной гигиены. В таблице 1

приведен примерный перечень мероприятий по каждому из направлений воспитательной работы.

Таблица 1 – Примеры воспитательных мероприятий, направленных на развитие навыков соблюдения правил личной гигиены будущими педагогами профессионального обучения

Направление воспитательной работы	Примеры проводимых мероприятий
Гражданско-патриотическое воспитание и правовое просвещение студенческой молодёжи	Информационные часы, викторины и квизы, направленные на ознакомление с видами информации, наносящей вред здоровью, запрещенной или ограниченной для распространения по территории РФ, с негативными последствиями распространения подобной информации, методами незаконного распространения данной информации в сети Интернет; аспектами правовых актов РФ, регулирующих вопросы информационной безопасности; правилами безопасного и ответственного пользования цифровыми средствами связи и коммуникации, в т.ч. способам защиты от противоправных и других опасных посягательств в сети [1].
Духовно-нравственное воспитание	Проблемные дискуссии, направленные на осознание студентами значимости своего цифрового следа, его влияния на реальную жизнь; мозговые штурмы, конкурсы, позволяющие студентам продемонстрировать возможности использования интернет-пространства для саморазвития в профессиональном и личностном плане, например: дискуссия «Профиль педагога профессионального обучения в социальных сетях как показатель профессиональной культуры»; мозговой штурм «Интернет как источник профессионального развития в профильной отрасли»
Профессионально-трудовое воспитание	Дискуссионные часы, посвященные проблемам использования цифровых технологий в трудовой деятельности педагога профессионального обучения, например: «Внимание педагога профессионального обучения. Управление и концентрация», «Смартфоны и производственный травматизм», «Как рационально использовать цифровые технологии для карьерного роста»
Эстетическое воспитание	Диспуты, круглые столы, посвященные вопросам современного искусства в сети интернет, возможностям ее использования для творческого самовыражения личности, например: диспут «Искусство в сети Интернет. Что красиво, а что – нет»; конкурс творческих работ «Электронные источники вдохновения для профессиональной деятельности педагога профессионального обучения»
Физическое воспитание и культура здоровья	Кураторские часы с элементами тренинга по вопросам профилактики интернет-зависимости, хронического дефицита сна, думскроллинга, деловые игры, направленные на развитие навыков самоменеджмента
Экологическое воспитание	Информационные часы, квесты, посвященные аспектам воздействия информации, цифровых технологий и их производства на окружающую среду, например: «Сколько тратится ресурсов на производство одного смартфона»
Социально-психологическая поддержка и социально-бытовое воспитание студентов университета	Информационные часы с элементами тренинга, посвященные проблемам коммуникации в цифровом пространстве и преодолению трудностей в живом общении; организации собственного режима труда и отдыха, защиты от информационного шума, манипуляций и пропаганды; вопросам противодействия кибер-буллингу и мошенничеству в сети

Таким образом, можем сказать, что в настоящее время на этапе цифровизации общества информационная гигиена педагога профессионального обучения – это не только его забота о личной безопасности, но и вклад в развитие подрастающих поколений трудовых кадров для развивающейся цифровой экономики.

Воспитательная работа куратора академической группы в вузе предоставляет значительный простор для организации и проведения интерактивных, творческих мероприятий, которые будут способствовать развитию у будущих педагогов профессионального обучения навыков соблюдения правил цифровой гигиены, необходимых им в дальнейшей профессиональной деятельности для организации и проведения учебно-воспитательной работы уже с обучающимися профессиональных колледжей и формирования у них необходимых цифровых компетенций для жизни в стремительно меняющемся цифровом обществе.

Список литературы:

1. Богатырева Ю.И. Угрозы информационного воздействия на учащихся и методы противодействия им в образовательной организации [Электронный ресурс] / Ю.И. Богатырева, Е.С. Калугина // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2016. – №3 (9). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ugrozy-informatsionnogo-vozdeystviyana-uchaschihsya-i-metody-protivodeystviya-im-v-obrazovatelnoy-organizatsii> (дата обращения: 19.01.2024).
2. Денисов, Э. И., Еремин, А. Л. Информация, здоровье, инновации: гигиенический аспект / Э. И. Денисов, А. Л. Еремин // Вестник РГМУ, 2013. - №5-6., С. 114 - 118.
3. Еремин А.Л. Ноогенез и теория интеллекта / А.Л. Еремин. – Краснодар: СовКуб, 2005. – 356 с.
4. Еремин, А. Л. Проблема физиолого-гигиенической оценки информационных нагрузок в гигиене труда: Автореф. дисс. ... докт. мед. Наук А.Л. Еремин. – М., 2014. – 49 с.
5. Игнатенко Ж.В. Информационная гигиена как оздоровление информационной среды человека / Ж.В. Игнатенко // Императивы экологической культуры в современном цивилизационном развитии : материалы Международной конференции / отв. ред. С. Е. Шиянов, А. П. Федоровский. – Ставрополь : АНО ВО СКСИ, 2021. – С.216–219
6. Молодцова И.А. Информационная гигиена как условие развития цифровой экономики / И.А. Молодцова, Л.П. Сливина // Современные научные исследования. Сборник научных трудов по материалам XIII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 17 октября 2019 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2019.С. 50–53.

УДК 378.1

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

*Катанаева Ю.А., кандидат технических наук, доцент кафедры
общеинженерных дисциплин
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. Педагогические инновации, научно-методические инновации, образовательные и технологические инновации – это основные составляющие инноваций в образовательном процессе. Инновационное образование сегодня – это процесс и результат определенной учебной и воспитательной работы, которые стимулируют и проектируют новый тип деятельности, как отдельного человека, так и общества в целом. Реформирование системы высшего образования в России характеризуется поиском оптимального соответствия между сложившимися традициями в отечественной высшей школе и новыми веяниями, связанными с вхождением в мировое образовательное пространство. Высшие учебные заведения, которые сделали выбор в пользу инновационного развития, становятся конкурентоспособными лидерами на рынке образования [1].

Ключевые слова: инновации, инновационная деятельность, научная деятельность, образование, высшие учебные заведения, инновационное развитие.

Образование является весомым инструментом социальных изменений и преобразований, а инновации в образовательном процессе – это единственный способ повысить качество образования. Проблемы, с которыми сталкивается общество, фактически, являются проблемами образовательных учреждений, которые должны быть инновационными, потому как они обучают новым навыкам и развивают новые идеи и подходы к решению социальных проблем. Считается, что инновации необходимы для выживания и, следовательно, являются средством, с помощью которого организации обновляются, достигают роста и остаются конкурентоспособными [2].

Конкуренция как один из элементов любой рыночной среды повышает качество подготовки специалистов, так как вынуждает вузы обеспечивать квалифицированные профессиональные стандарты для сотрудников. Рынок образовательных услуг через конкурентные механизмы буквально стимулирует к участию в инновационных процессах. Конкуренция, основанная на инновациях, их качестве и своевременности являются важной характеристикой выживания вузов, служит решающим фактором разработки и внедрения новых научных продуктов. Высшие учебные заведения, которые предпочитают инновационное развитие, становятся конкурентоспособными лидерами на рынке образования [3, 4].

Составляющие инновационного развития вуза представлены на рис.1.

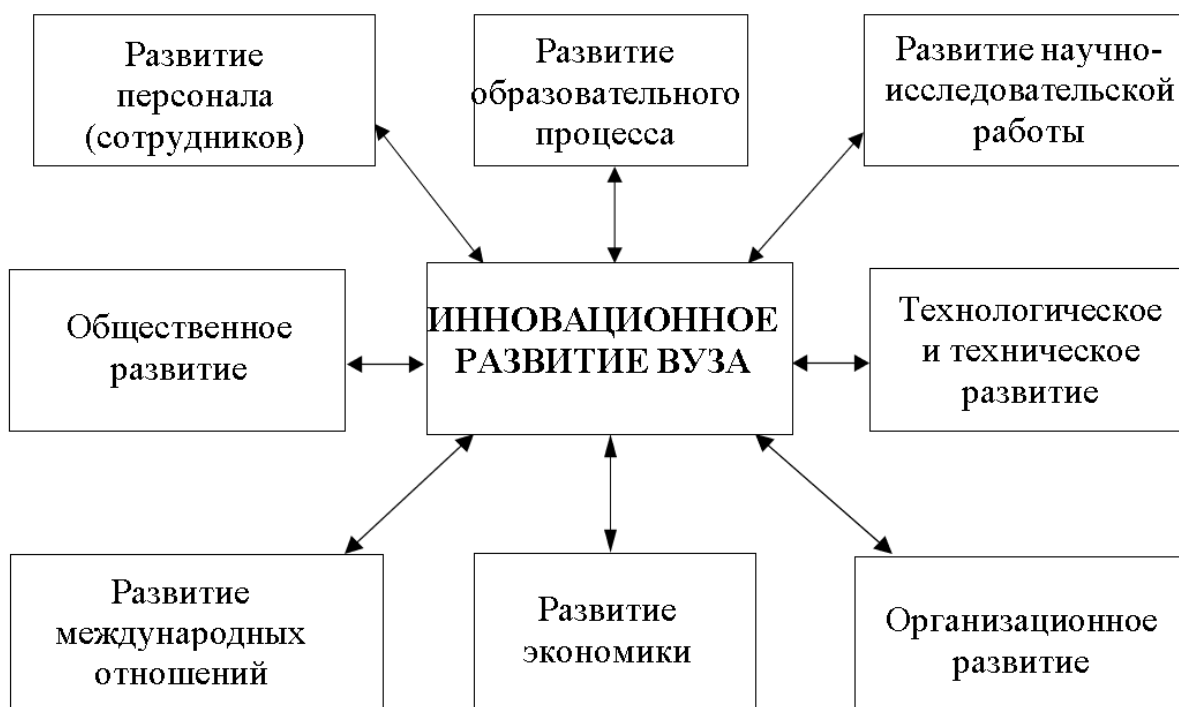


Рисунок 1 – Составляющие инновационного развития вуза

В информативном понятии «инновации в образовании» можно выделить четыре основных аспекта:

- процесс реализации новой, альтернативной традиционной стратегии обучения, которая является творческой (продуктивной), а не только репродуктивной направленности;

- ориентация на реализацию потенциала личности в целом;

- взаимное действие в процессе интуитивного творческого мышления;

- содействие актуализации всех форм интеллектуальной деятельности при условии ведущей роли продуктивного творческого мышления по отношению к непродуктивному, формальному и логическому [5].

Инновации в образовании имеют более широкое определение, чем образовательные инновации. В определение входят образовательные, социальные, научно-технологические, экономические, административные и другие инновации.

Научно-технические инновации являются результатом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в форме интеллектуальной собственности и передаются для внедрения и применения в производстве.

К социальным инновациям относятся социальная поддержка студентов и преподавателей вузов, создание безопасных условий для учебы, а также внеучебной деятельности студентов, формирование социально ответственного вуза.

Образовательные инновации – это любая целенаправленная

деятельность, организационные решения, система, процесс или метод осуществления образовательной деятельности, которые в значительной мере отличаются от сложившейся практики и впервые используются в учреждении и направлены на повышение эффективности функционирования и развитие организации в конкурентной среде.

К образовательным инновациям относятся:

– педагогические инновации: изменение стиля в преподавании и организации учебного процесса; внедрение инновационных моделей образования, превращающих характер образования в его сущность и инструментально важные характеристики как целевой организации; характер взаимодействия преподавателя с учащимися и их положение в процессе обучения; эффективная организация учебного процесса, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и т.д.;

– научно-методическая новизна: обновление содержания образовательных программ в соответствии с лучшими отечественными и зарубежными аналогами; внедрение инновационных курсов; создание современного содержания учебно-методических материалов (новые учебники, программное, научно-методическое обеспечение);

– образование и технологические инновации: использование новых или усовершенствованных технологий обучения (таких как дистанционное образование или онлайн-обучение, интернет-технологии, технологии проектной организации и т.д.); предоставление студентам и преподавателям доступа к электронным библиотекам; создание АСУ учебного процесса и информационной системы университета [6].

К основным факторам инновационной деятельности во внутренней среде вузов относятся:

– образовательные инновации: содержание учебного плана; новые технологии обучения; высокий профессионализм профессорско-преподавательского состава; организационно-методическое обеспечение учебного процесса;

– административные (управленческие) инновации: поддержка инновационной структуры университета; общая система управления и ее свойства; система управления на уровне структурных подразделений (факультетов, кафедр); система обеспечения качества образовательных услуг;

– идеологические инновации: участие университета в программах, конкурсах и других мероприятиях, проводимых с участием государственного учреждения и Министерства образования и науки Российской Федерации;

– наличие государственного заказа на подготовку специалистов со стороны отраслевых министерств; наличие механизмов взаимодействия вузов и рынка труда.

Большая часть образовательных инноваций стимулируется потребителями образовательных услуг. Некоторые из них относятся к инновационным, ориентированным на удовлетворение существующих потребностей: гармонизация образовательных и профессиональных

стандартов, привлечение представителей профессиональных сообществ к разработке образовательных программ вузов; разработка инновационных образовательных программ по новым направлениям и специальностям; участие практиков в образовательном процессе и совместных исследованиях [7].

Образовательные инновации являются сутью инновационного образования. Ученые видят его цель в создании оптимальной и устойчивой образовательно-организационной, научно-методической и нормативно-правовой и административной среды, обеспечивающей поддержку инновационных подходов к образовательному процессу, которые ориентированы на интеграцию научно-образовательного потенциала вузов и отраслевой науки и партнерские отношения с работодателями.

Такое понимание инновационного развития позволяет вузам реализовывать новые подходы к выбору стратегических задач, исходя не только из собственных интересов, но в первую очередь из интересов потребителей продукции инновационной системы образования: общества, государства, работников, обучающихся и других [8, 9].

Характеристика инновационных образовательных моделей приведена на рис.2.

Важными задачами, обеспечивающими инновационное направление вузов, являются:

- масштабирование компьютеризации и активизации научно-технической деятельности высших учебных заведений, создание инновационных структур в их системе; реформирование системы образования в соответствии с требованиями европейских стандартов и сохранение национальных культурных и интеллектуальных традиций;

- повышение эффективности научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности вуза в целях усиления его роли в обеспечении инновационного развития национальной экономики;

- концентрация ресурсов на приоритетных направлениях научно-технологического развития и инновационной деятельности; стимулирование непрерывного образования, воспитание культуры инновационного мышления.

Таким образом, резюмируя рассмотренные научные подходы, можно отметить основные составляющие инновационного вуза. На наш взгляд, к ним относятся:

- внедрение инновационных технологий в учебный процесс [10];

- личностно-ориентированный образовательный процесс;

- совершенствование системы организации и управления высшим учебным заведением;

- повышение квалификации кадрового потенциала высшей школы;

- развитие собственного научно-исследовательского потенциала, проведение научных исследований и производство научно-инновационной продукции;

- формирование соответствующего экономического механизма, который позволит получить дополнительные финансовые ресурсы и использовать их

сбережения;

– проведение маркетинговой работы по расширению рынка образования и удовлетворению потребностей потребителей.

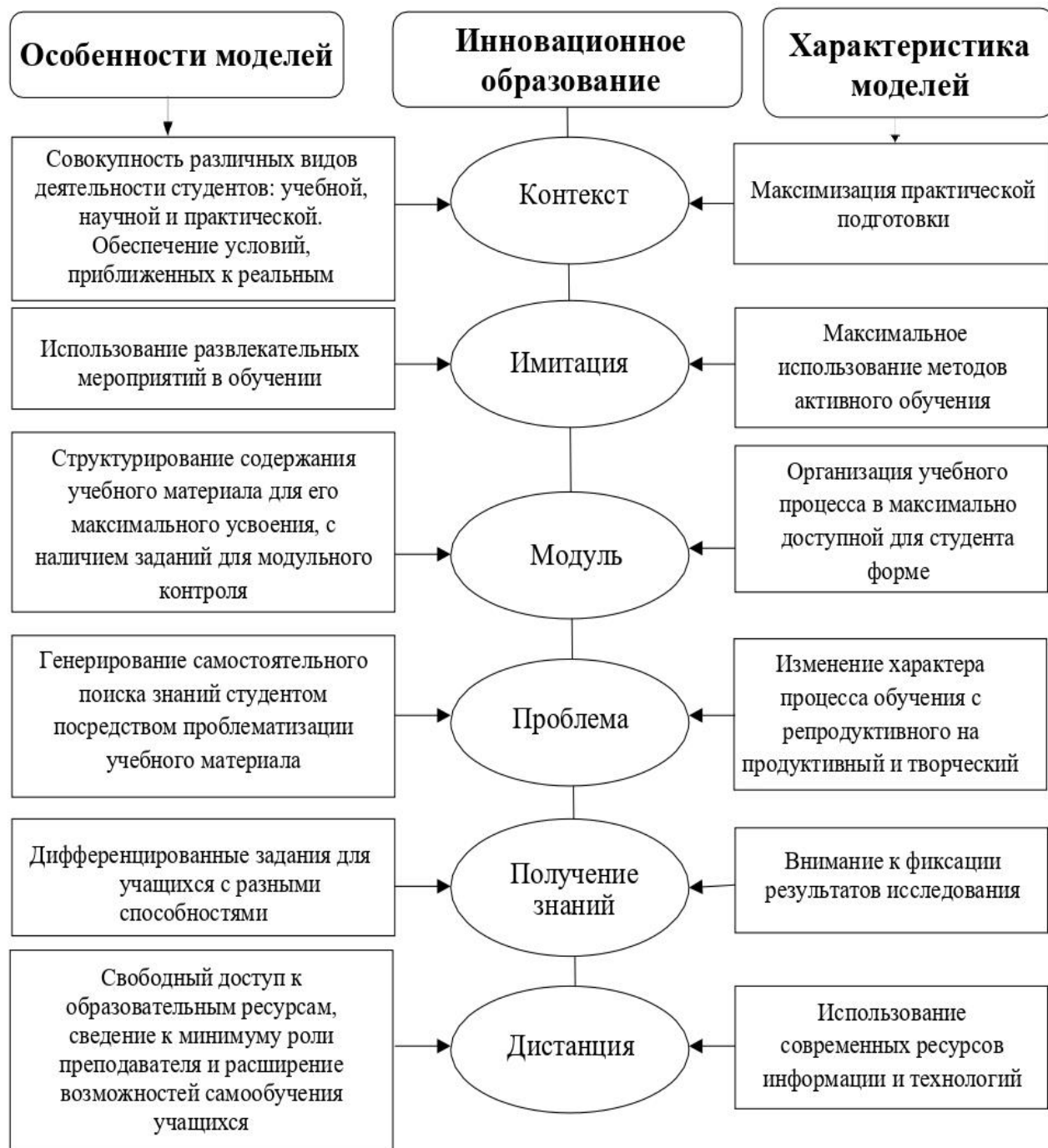


Рисунок 2 – Характеристика инновационных образовательных моделей

Инновации в образовательном процессе сегодня – это процесс и результат учебной и воспитательной работы, которые определенно стимулируют и проектируют новый тип деятельности, как отдельного человека, так и общества в целом. Инновации в образовании имеют особое значение, поскольку образование играет решающую роль в создании устойчивого будущего.

Список литературы:

1. Седова Н.Е. Инновационные процессы в высшей школе / Н.Е. Седова // Амурский научный вестник. – 2013. – № 1. – С. 63–69.
2. Седова Н.Е. Проблемы развития инновационных процессов в системе образования / Н.Е. Седова // Материалы региональной научно-практической конференции – Комсомольск-на-Амуре: АмГПУ. – 2010. – 169 с.
3. Кузуб Е.В. Влияние системы образования на формирование конкурентоспособности выпускников вузов / Е.В. Кузуб // Лидерство и менеджмент. – 2022. – Том 9. – № 1. – С. 55–68.
4. Жук М.В. Инновационное образование как фактор развития человеческого капитала в условиях общества знаний / М.В. Жук, Н.В. Наливайко // Философия образования. – 2010. – № 2. – С. 253–261.
5. Ващенко В.П. Инновационное образование: обусловленность и сущность / В.П. Ващенко // Управление наукой и наукометрия. – 2006. – Том 1. – № 1. – С. 219–226.
6. Петренко А. А. Управление развитием образовательного учреждения инновационного типа : практическое пособие / А. А. Петренко // Москва : АРКТИ, 2008. – 74 с.
7. Гребенюк И.И. Анализ инновационной деятельности высших учебных заведений России : монография / И. И. Гребенюк [и др.] ; под ред. И. И. Гребенюка // Москва : Академия естествознания. – 2012. – 307 с.
8. Дебердеева, Т.Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества / Т.Х. Дебердеева, // Инновации в образовании. – 2005. – №3. – С.5–11.
9. Специфика инновационного потенциала системы образования - Инновационная деятельность в системе образования Режим доступа: https://ozlib.com/1075226/sotsium/spetsifika_innovatsionnogo_potentsiala_sistemy_obrazovaniya (дата обращения 28.12.2023).
10. Бордовская Н.В. Образовательные технологии в современной высшей школе (анализ отечественных и зарубежных исследований и практик) / Н. В. Бордовская, Е. А. Кошкина, Н. А. Бочкина // Образование и наука. – 2020. – Том 22. – № 6. – С. 137–175.

УДК 37.018.46:37.011.3

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ МАСТЕРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ К САМООРГАНИЗАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

¹*Киреева Е.И., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой технологий производства и профессионального образования*

²*Авершина А.С., доцент, кандидат технических наук, директор*

³*Петрова Е.В., заместитель директора по учебно-производственной работе*

¹*ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

²*Многопрофильный педагогический колледж ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

³*ГБОУ СПО ЛНР «Луганский колледж технологий торговых процессов и кулинарного мастерства»*

Аннотация. В данной работе нами был рассмотрен вопрос подготовки будущих мастеров профессионального обучения к самоорганизации в профессиональной деятельности. Такая подготовка является образовательной моделью, в которой на научной основе с помощью всей системы форм, методов и средств последовательно моделируются профессионально-ориентированные ситуации самоорганизации, которые воспроизводят предметный и социальный контекст будущей профессиональной деятельности студентов. В работе выделены определяющие характеристики профессионально-ориентированных ситуаций самоорганизации проблемного содержания. Так же рассмотрено использование профессионально-ориентированных ситуаций самоорганизации в контекстной подготовке будущих мастеров профессионального обучения.

Ключевые слова: мастер профессионального обучения, самоорганизация, профессиональная деятельность, профессионально-ориентированные ситуации, педагогическая деятельность.

Современное состояние развития общества выдвигает новые требования к профессиональной подготовке педагогических кадров для профессионального (профессионально-технического) образования. Особую значимость приобретает вопрос повышение уровня их профессиональной компетентности, конкурентоспособности, формирование педагога новой генерации, способного к самосовершенствованию и самоорганизации в профессиональном развитии. В этих условиях актуализируется поиск инновационных подходов к подготовке педагогических работников профессионально-технических образовательных учреждений, в частности мастеров профессионального обучения.

Подготовка будущих мастеров профессионального обучения к самоорганизации в профессиональной деятельности является образовательной моделью, в которой на научной основе с помощью всей системы форм, методов и средств последовательно моделируются профессионально-ориентированные

ситуации самоорганизации, которые воспроизводят предметный и социальный контекст будущей профессиональной деятельности студентов.

Профессионально ориентированные ситуации самоорганизации выступают как система смоделированных условий, которые побуждают и опосредуют активность студентов в предметно-информационном, социально-коммуникативном, пространственно-временном и функционально-профессиональном контекстах. Формами представления профессионально ориентированных ситуаций самоорганизации являются тексты ситуаций, исследовательская проблема, профессионально-ориентированная проблемная задача и т.д. Поиск и решение таких ситуаций требует привлечения межпредметных знаний и навыков (педагогических, методических, дидактических, философских, информационно-коммуникационных и т.п.).

Источником выбора содержания подготовки будущих мастеров профессионального обучения к самоорганизации в профессиональной деятельности есть содержание соответствующих профильных дисциплин и контекст будущей профессиональной деятельности. При этом предметное содержание деятельности будущих мастеров профессионального обучения в процессе контекстной подготовки проектируется как система обучающих проблемных ситуаций, проблем и задач, приближенных к профессиональной деятельности [1], а усвоение социального содержания будущей профессиональной деятельности происходит вследствие взаимодействия студентов в совместной деятельности, обучение их способам соблюдения норм профессиональной деятельности и поведения в коллективе, учета индивидуальных особенностей субъектов взаимодействия, их интересов, опыта.

Профессионально-ориентированные проблемные ситуации самоорганизации рассматриваем как обобщенные знаковые модели предметного и социального содержания профессионально-педагогической деятельности, отражающие проблемы социально-коммуникативного взаимодействия, обмена социальным опытом субъектов образовательно-профессиональной среды, профессиональной активности в рамках задач и функций профессиональной деятельности, решение которых является средством формирования компетентности самоорганизации.

Определяющими характеристиками профессионально-ориентированных ситуаций самоорганизации проблемного содержания являются:

- социокультурная и профессионально-педагогическая предопределенность;
- направленность на формирование компетентности самоорганизации в профессиональной деятельности;
- значимость (профессиональная, социально-коммуникативная, личностная и др.) полученного результата;
- нестандартность структуры, связанная с противоречивостью или избытком информации как недостаточно обоснованного условия;
- вариативность форм представления содержания (работа с текстом, заполнение таблицы, составление списка и т.п.);

– вариативность вариантов решений ситуации самоорганизации, определяемой особенностями понимания ситуации, индивидуально-психологическими и типологическими характеристиками, педагогическим и жизненным опытом включенных в ее решение субъектов.

Контекстная среда учреждения высшего образования для будущих мастеров профессионального обучения – это имитированная модель их будущей профессиональной реальности. Все базовые формы деятельности студентов – учебная, имитационно-моделирующая, учебно-профессиональная – это потенциальный ресурс для продуцирования профессионально-ориентированных ситуаций самоорганизации; динамическая среда, в которой будущие специалисты уже приобщены к мини-проектным моделям функционально-профессиональных видов деятельности выбранной специальности. Эффективность использования учебно-воспитательного ресурса контекстно-профессиональной среды учреждения среднего профессионального образования в формировании зрелой личности будущего специалиста зависит от профессионализма преподавателя, работающего со студентами, его опыта, профессиональной наблюдательности, способности видеть проблемные ситуации и уметь их создавать с педагогической целью [2].

Кроме того, источником и методическим приемом разработки контекстно-профессиональных ситуаций самоорганизации является их создание студентами на основе анализа наблюдаемого педагогического опыта или опыта собственной учебной (учебно-профессиональной) деятельности.

Использование профессионально-ориентированных ситуаций самоорганизации в контекстной подготовке будущих мастеров профессионального обучения способствует:

- усвоению профессионально-ориентированных педагогических знаний;
- актуализации комплекса знаний, необходимых для решения таких ситуаций (поиск необходимой информации для анализа и принятия решения), и приобретению навыков их использования для анализа проблем профессиональной педагогической деятельности;
- формированию умений обоснованного и углубленного анализа профессиональных явлений, моделирования, проектирования, конструирования варианта поведения;
- выработке умений прогнозировать варианты решения и разрабатывать многовариантные подходы к решению ситуаций самоорганизации;
- совершенствованию навыков самоанализа, самооценки, самоконтроля;
- развития способности к нестандартному мышлению, вариативности поведения, гибкости в выборе стратегий действий, поступка;
- повышению интереса к профессиональному творчеству и выработке творческих способностей;
- развития умений самостоятельности, рефлексивности, вариативности поведения в моделируемых ситуациях самоорганизации;
- формированию сознательного отношения к будущей профессиональной деятельности, готовности к активному личностному восприятию

профессионально-педагогических ситуаций эффективной самоорганизации в процессе их решения.

Систематический анализ и решение проблемных ситуаций в условиях контекстно-профессиональной подготовки будущих мастеров профессионального обучения способствует более глубокому пониманию ими педагогической проблемы, обеспечивает развитие профессионального мышления, творческой активности; учит способности предвидеть и предупреждать появление нежелательных ситуаций или быстро мобилизовать свои усилия на поиск оптимальных решений для обеспечения эффективности профессиональной деятельности; вооружает ориентировочными образцами и моделями поведения для решения типичных ситуаций.

Вместе с тем, мы не можем предоставить готовые образцы (шаблоны) действий для решения профессиональных задач. Основная работа должна быть направлена на формирование у студентов мыслительного аппарата, что делает возможным их способность к выработке собственного решения, формирования индивидуальной стратегии действий в ситуациях самоорганизации, развитие в них готовности и способности находить оптимальные пути для решения профессиональной задачи в динамичных условиях профессиональной педагогической деятельности.

Список литературы:

1. Зинченко В.О. Проблемы современного профессионального образования/ В.О. Зинченко // Донецкие чтения 2019: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IV Международной научной конференции (Донецк, 31 октября 2019 г.). – Том 6: Педагогические науки. Часть 1 / под общей редакцией проф. С.В. Беспаловой. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2019. – 390 с.

УДК 377.1

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН: ВОЗМОЖНОСТИ, МОТИВАЦИЯ, ТРУДНОСТИ

*Кицена И.А., старший преподаватель кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы о проведении и внедрении профессионального (демонстрационного) экзамена который поможет выйти на новый уровень обучения, позволяющий выпускать профессионалов, которые будут конкурентоспособными и востребованными на современном рынке труда. Рассматриваются этапы и действия организации и проведения профессионального (демонстрационного) экзамена. Проанализированы вопросы, касающиеся подбора независимых экспертов.

Ключевые слова: профессиональный (демонстрационный) экзамен, государственная итоговая аттестация, анализ, актуальность, компетенции, реестр экспертов, оценочные материалы.

Великая цель образования – это не знания, а действия.

Герберт Спенсер

Все большую актуальность в системе среднего профессионального и высшего образования принимают вопросы проведения профессиональных (демонстрационных) экзаменов по всем направлениям подготовки и специальностям.

Цель профессионального (демонстрационного) экзамена – независимая оценка результатов освоения образовательной программы, а также готовности аттестуемых к решению профессиональных задач, в том числе в соответствии с профессиональным (-ыми) стандартом (-ами) и планируемыми результатами освоения образовательных программ в реальных или смоделированных условиях профессиональной деятельности, а также оценка качества профессиональной подготовки работников образовательных организаций и (или) лиц, претендующих на осуществление профессиональной педагогической деятельности по основным общеобразовательным и (или) дополнительным общеразвивающим программам.

По сути профессиональный (демонстрационный) экзамен представляет собой квалификационный экзамен по завершению программы профессионального обучения, в ходе которого экзаменуемый демонстрирует конкретные профессиональные компетенции, при этом оценивают его действия и результаты независимые эксперты. Задача педагога в этом случае максимально сформировать и отработать навыки выполнения профессиональных операций. Качественная подготовка к сдаче

профессионального (демонстрационного) экзамена возможна только при усиленной самостоятельной работе студентов и вне учебного заведения.

Внедрение профессионального (демонстрационного) экзамена в систему среднего профессионального и высшего образования Российской Федерации связано с социально-экономической модернизацией страны, для которой требуется качественная подготовка профессиональных кадров. Эта задача решается обновлением методов и технологий обучения и тесным взаимодействием образовательной организации с потенциальными работодателями. Прежние принципы обучения и итоговой аттестации не отвечают главному требованию времени: применению выпускником теоретических знаний на практике и при трудоустройстве.

Одним из аспектов развития личности является профессиональное становление. Результат профессионально-личностного становления обучающихся предполагает не только овладение компетенциями, но и «проживание» самого образовательного пути, реализацию способов профессиональной деятельности в решении реальных профессиональных задач. Современный, конкурентоспособный специалист должен отвечать всем требованиям стандарта и мировым тенденциям развития рынка труда, уметь быстро адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям труда, обладать набором необходимых профессиональных компетенций в разных областях педагогической и профессиональной деятельности.

Демонстрационный экзамен - это форма государственной итоговой аттестации выпускников по программам среднего профессионального и высшего образования образовательных организаций, которая предусматривает:

1. Демонстрацию выпускниками профессиональных умений и навыков, как моделирование реальных производственных условий;
2. Независимую экспертную оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена, в том числе экспертами из числа высококвалифицированных специалистов, работодателей;
3. Определение у студентов и выпускников уровня знаний, умений, навыков, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретной профессии или специальности в соответствии со стандартами является основной целью проведения профессионального (демонстрационного) экзамена.

Суть профессионального (демонстрационного) экзамена заключается в оценке профессионального мастерства в условиях близких к производственным. Экзамен должен проходить на специализированных площадках, оснащённых специальным оборудованием.

Демонстрационный экзамен можно разделить на два уровня: базовый и профильный. Разница между уровнями не в том, что какой-то из них проще или сложнее. Разница в том, владение какими умениями демонстрирует выпускник. Базовый уровень предполагает оценку на основе образовательных стандартов, то есть оценку того, как студент освоил образовательную программу, не более. Профильный уровень учитывает не только образовательные стандарты, но и дополнительные требования: стандарты чемпионатов профессионального

мастерства, стандарты, которые применяются работодателями, поэтому сдача экзамена профильного уровня подразумевает владение некоторыми уникальными навыками – компетенциями.

Перечень знаний и умений, подлежащих контролю на профессиональном (демонстрационном) экзамене обусловлен основными профессиональными функциями специалиста.

Организация и порядок проведения профессионального (демонстрационного) экзамена включает следующие этапы и действия.

1. Подготовительный этап:

- информирование участников об аттестации в форме профессионального (демонстрационного) экзамена;
- подбор волонтеров;
- формирование экспертных комиссий;
- подготовка приказа о прохождении аттестации в форме профессионального (демонстрационного) экзамена;
- организация работ и инструктаж аттестуемых, волонтеров и экспертов;
- отбор оценочных материалов.

2. Основной этап:

- подготовка и предоставление заданий профессионального (демонстрационного) экзамена аттестуемым;
- формирование участниками аттестации необходимых требований к наличию лабораторного и технического оборудования;
- подготовка образовательного пространства;
- предоставление членам экспертной комиссии результатов выполнения задания профессионального (демонстрационного) экзамена (плана/технологической карты элемента образовательного процесса);
- выполнение задания профессионального (демонстрационного) экзамена;
- оценивание выполнения задания по критериям экспертами.

3. Заключительный этап:

- выставление оценки участнику аттестации;
- информирование участников аттестации об итогах прохождения профессионального (демонстрационного) экзамена;
- оформление необходимой документации;
- получение обратной связи от экспертов и участников аттестации.

После завершения ответов всех обучающихся и выставления оценок, члены экспертной комиссии и аттестуемые могут высказать свои пожелания и (или) предложения. По желанию они также могут заполнить анкеты обратной связи.

Одним из важных моментов является необходимость адаптации конкурсных заданий для проведения государственной итоговой аттестации в форме демонстрационного экзамена. Важно внедрить единые методики разработки оценочных материалов, позволяющие в полной мере оценить профессиональные компетенции. Для оценки профессионального мастерства необходимо обучить достаточное количество экспертов, способных оценивать

качество выполнения поставленных задач. В качестве экспертов привлекаются представители от работодателей, оценка которых будет максимально качественной и правдоподобной и даст возможность к дальнейшему трудоустройству молодого специалиста прошедшего демонстрационный экзамен

В реестр экспертов демонстрационного экзамена могут быть включены лица, отвечающие следующим требованиям:

- наличие высшего образования;
- наличие стажа работы в профессиональной сфере, в рамках которой проводится демонстрационный экзамен, не менее трех лет;
- лицо являющееся педагогическим работником системы образования Луганской Народной Республики.

Реестр экспертов формируется в центрах, на площадках профессиональных (демонстративных) экзаменов образовательных организаций по направлениям подготовки и профилям. Реестр может дополняться в течение учебного года. При работе с реестром соблюдается законодательство по охране персональных данных.

Образовательная организация, при необходимости, организует для экспертов повышение квалификации.

Внедрение профессионального (демонстрационного) экзамена поможет выйти на новый уровень обучения, позволяющее выпускать профессионалов, которые будут конкурентоспособными и востребованными на современном рынке труда. Для осуществления перехода на профессиональный (демонстрационный) экзамен с целью подведения итогов обучения необходима комплексная модернизация системы проведения государственной итоговой аттестации.

Проведение аттестационных испытаний в формате профессионального (демонстрационного) экзамена является возможностью для образовательных организаций объективно оценить содержание и качество образовательных программ, материально–техническую базу образовательной организации, уровень квалификации преподавательского состава, а также направления деятельности, в соответствии с которыми определяются точки роста и дальнейшего развития образовательного учреждения.

Одной из важных задач является разработка методического сопровождения при подготовке к профессиональному (демонстрационному) экзамену, стоит отметить, что все разрабатываемые адаптированные задания должны соответствовать материально–технической базе образовательной организации и обязательно обращать внимание на уровень подготовленности студентов.

В современном образовании осуществляется переход от традиционных способов измерения и отражения результатов обучения, для которых характерна сфокусированность «на входе», к методам, ориентированным «на выход». Происходит перенос акцента с содержания на результат, что является одним из главных изменений в процессе обучения, связанное с введением компетентностного подхода.

Компетентный подход позволит решить важную задачу: актуализировать у обучающихся спрос на образование и обеспечить высокое качество подготовки специалистов в системе развивающегося профессионального и высшего образования.

Объём информации неумолимо растёт, и она устаревает быстрее, чем ее успевают осваивать. Поэтому ценность представляет уже не знание, а компетентность человека, его умение искать, выбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию – это является одной из главных проблем и трудностей в системе образования.

Приоритетной задачей образования, является выявить и развить способности каждого студента, сформировать самостоятельную, творческую и социально-активную личность, которая будет способна к дальнейшему участию в развитии современного общества, а так же само реализоваться в жизни.

Принципами организации и проведения независимой оценки качества подготовки педагогических кадров в форме профессионального (демонстрационного) экзамена являются:

– добровольность: участие в демонстрационном экзамене экспертов и педагогических работников образовательных организаций осуществляется на добровольной основе;

– объективность: результаты демонстрационных экзаменов оценивают компетентные независимые эксперты, применения оценочных материалов, прошедших профессиональную экспертизу, внедрения единых организационно–технологических решений при создании площадок для проведения демонстрационных экзаменов, избежание возникновения конфликта интересов в отношении всех участников;

– независимость: самостоятельность и беспристрастность представителей профессионального экспертного сообщества, участвующих в экспертизе оценочных материалов и (или) в оценке результатов прохождения участниками профессионального (демонстрационного) экзамена;

– доступность: обеспечение равного доступа на площадку для проведения демонстрационного экзамена участников с целью знакомства с её организационно–техническими возможностями.

– системность: формирование банка оценочных материалов, соответствующих требованиям профессиональных стандартов и (или) образовательных стандартов подготовки педагогических кадров, выявления образовательных (профессиональных) дефицитов участников экзамена, разработки программ индивидуального профессионального развития (саморазвития) и внесения изменений в основные образовательные программы высшего педагогического образования;

– открытость: прозрачность и публичность информирования участников, представителей экспертного сообщества, общественности о целях, задачах, принципах организации и проведения независимой оценка качества подготовки педагогических кадров в форме демонстрационного экзамена.

Для образовательных организаций проведение аттестационных испытаний в формате профессионального (демонстрационного) экзамена – это:

- возможность объективно оценить содержание и качество образовательных программ;
- объективно оценить материально–техническую поддержку: оснащение учебных лабораторий необходимым оборудованием и инвентарем;
- оценить уровень квалификации преподавательского состава; возможность определения точек роста и дальнейшего развития в соответствии с актуальными требованиями международного рынка труда;
- непрерывная совместная работа по корректировке учебного процесса, которая позволяет обеспечивать постоянное взаимодействие педагогического коллектива и профессионального сообщества в рамках формирования требований к специалистам и программам их обучения.

Список литературы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Золотарева Н.М. Присоединение России к WorldSkills International / Н.М. Золотарева //Профессиональное образование в России и за рубежом – 2013. – № 2(10) – С. 19.
3. Петина О.Б. Демонстрационный экзамен – инновационная форма практического обучения / О. Б. Петина //Образование. Карьера. Общество – 2017. – № 4(55) – С. 69.

УДК [37.091.64:004:641.5]:37.011.31

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «КУЛИНАРИЯ» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

*Козуб Л.В., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
физико-математических дисциплин и профессионально-технологического
образования*

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

Аннотация. В статье рассмотрены основные аспекты создания электронного учебного пособия «Кулинария» и возможности его использования при подготовке будущих учителей технологии в ходе изучения дисциплины «Теория и методика обучения технологии» и педагогической практики.

Ключевые слова: методика обучения технологии, электронное учебное пособие, кулинария.

С возникновением всё новых веяний социально-экономических современного общества появляется необходимость в применении новых технологий, которые в свою очередь, отражаются на образовательном процессе и требованиям к нему. Непрерывно появляющаяся и изменяющаяся масса информации, развитие техники и технологий оказало влияние на изменение образовательного процесса обучения. Главная цель современной школы – это формирование творческих способностей и образование личности, которая будет постоянно стремиться к совершенствованию.

Последнее время в образовательных учреждениях значительное внимание уделяется компьютерному сопровождению учебной деятельности. В учебном процессе применяется обучающие и тестирующие программы в электронном виде по разным дисциплинам образовательного процесса. В сфере образования наиболее предпочтительным становятся разработка различных учебных программ, электронных учебных пособий по различным предметам. В нынешнем образовательном процессе основной акцент, который связан с усвоением знаний, переносится уже на то, что у учеников должны быть сформированы компетентности. Существует огромное множество новых инновационных педагогических подходов, которые способствуют не только к формированию привычных для всех знаний, но и появляется возможность реализации личных качеств, и огромное влияние на это оказывают более современные и технологические методы и способы обучения.

Если взять современное электронное учебное пособие, которое хранится на CD или USB накопителе, можно продемонстрировать непосредственно на компьютере, тем самым наблюдая за текстом, различными иллюстрациями, учебными видео со звуком.

Электронное учебное пособие отличается от печатного и по своему внутреннему оформлению, а также внешнему виду. Таким образом, главными отличиями электронных пособий от печатных в том, что есть возможность создавать и воспроизводить информацию в разнообразных формах, нежели в печатных версиях учебных пособий. Электронные учебные пособия можно распространять на различных накопителях, а также через сеть интернет. В наше время очень много сайтов, с множеством различных электронных учебных пособий, к ним относятся справочники, учебная литература, и другая разнообразная информация.

Данное электронное учебное пособие «Кулинария» может использовать учитель технологии, для подготовки к уроку, для создания на уроке заинтересованности и активной обстановке, также ученики 5-8 классов могут использовать пособие как систему самостоятельного контроля знаний по различным темам раздела «Кулинария». На учебное пособие получено свидетельство о регистрации электронного ресурса Электронное учебное пособие по кулинарии.

Свидетельство о регистрации электронного образовательного ресурса № 24196, выданного 10 октября 2019 г. авторам Костов А.Н., Винниченко М.И., Юрченко Л.Н., Козуб Л.В.) ФГБУН Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование».

Этапы технологии создания электронного учебного пособия

1. Выбор материала.
2. Обработка всей полученной информации по модулям и разделам.
3. Разработка электронной оболочки HTML.
4. Отбор материала для мультимедии.
5. Подготовка материала для демонстративного показа.
6. Демонстрация материала.

Электронное учебное пособие после конвертации представляет собой последовательность разделов, в котором описаны методические рекомендации и рецепты блюд для каждого из них, а также изображения с пошаговой последовательностью для удобного и наглядного процесса обучения. При создании данного электронного учебного пособия по Кулинарии, придерживался определенным задачам:

- Электронное учебное пособие должно использовать преимущество цифрового формата нежели в виде печатного издания. Это говорит о том, что в нем имеются активные объекты в виде фотографий с пошаговым описанием для каждого изображения. Кроме того, электронное учебное пособие должно иметь вид удобной навигации по данному пособию, с возможностью выбрать любой из разделов для ознакомления и изучения материала на уроках технологии. Также учебное пособие должно обладать встроенными презентациями по каждому разделу, для первичного ознакомления с данным разделом и последующим процессом обучения.

- Электронное учебное пособие должно занимать большого объема памяти, для того чтобы его можно было легко записать на CD/DVD диск или небольшую USB флеш.

- Электронное учебное пособие нужно делать в таком формате чтобы его мог воспроизвести любой компьютер.

Для того чтобы создать электронное учебное пособие недостаточно просто взять хорошее печатное издание, сделать в нем удобную навигацию и множество мультимедийных материалов, и вывести всё это на экран компьютера. Электронное пособие не должно иметь вид электронного справочника, потому что его функция совсем другая.

Электронное учебное пособие нужно в первую очередь для того, чтобы облегчить процесс обучения, тем самым вовлекая учеников в образовательную деятельность посредством современных технологий.

При создании электронного учебного пособия были подобраны наиболее соответствующие печатные и электронные издания, которые:

- Полностью соответствующую обучаемой программе.
- Конструктивно удобные для создания текста пособия.
- Имеют в себе большой ассортимент примеров и задач.
- Имеют удобный формат.

Производится разделение учебного материала на разделы, состоящие из рецептов блюд, таких как (Первые блюда, вторые блюда, салаты, выпечка, бутерброды).

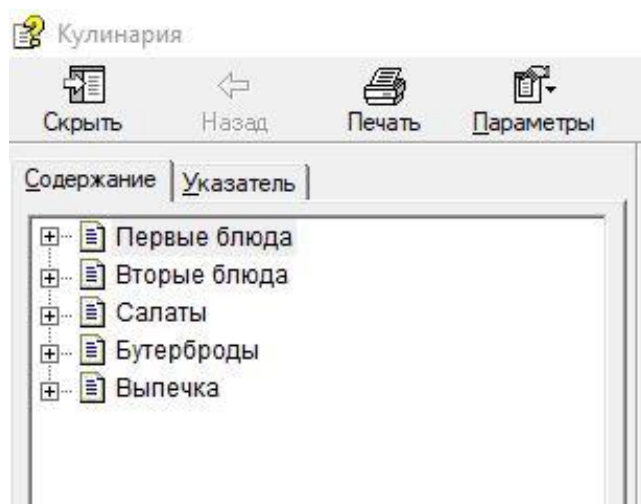


Рисунок 1 – Разделы электронного учебного пособия

Перерабатывается текст различных источников в соответствии с оглавлением и разделами. Таким образом, идет подготовка непосредственно гипертекста для компьютерной программы, после чего туда вносится определенная информация. Гипертекст реализуется в электронном виде, после чего образовывается электронное издание, которое непосредственно можно вводить в учебную деятельность. Вносятся фотографии для больше наглядности, для того чтобы максимально разгрузить учеников и был процесс обучения более простой и максимизация понимания изучаемого материала.

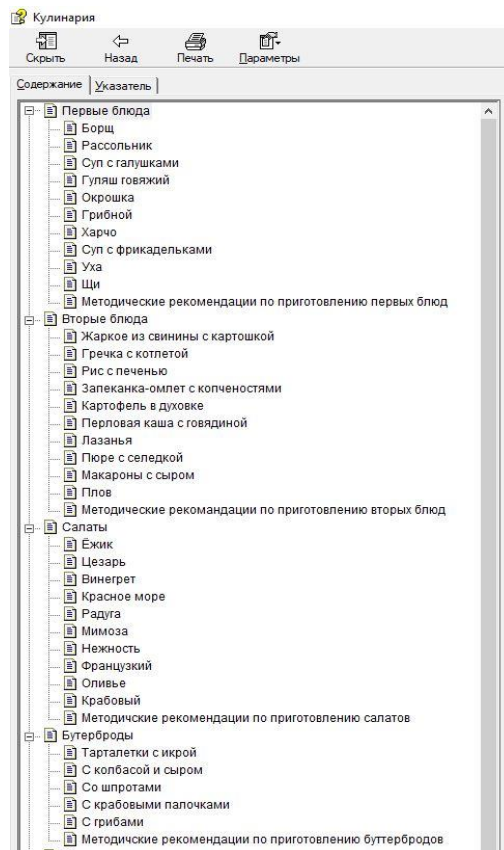


Рисунок 2 – Содержания разделов

Производится визуализация текста, т.е. компьютерное преобразование заранее созданных сценариев с использованием рисунков.

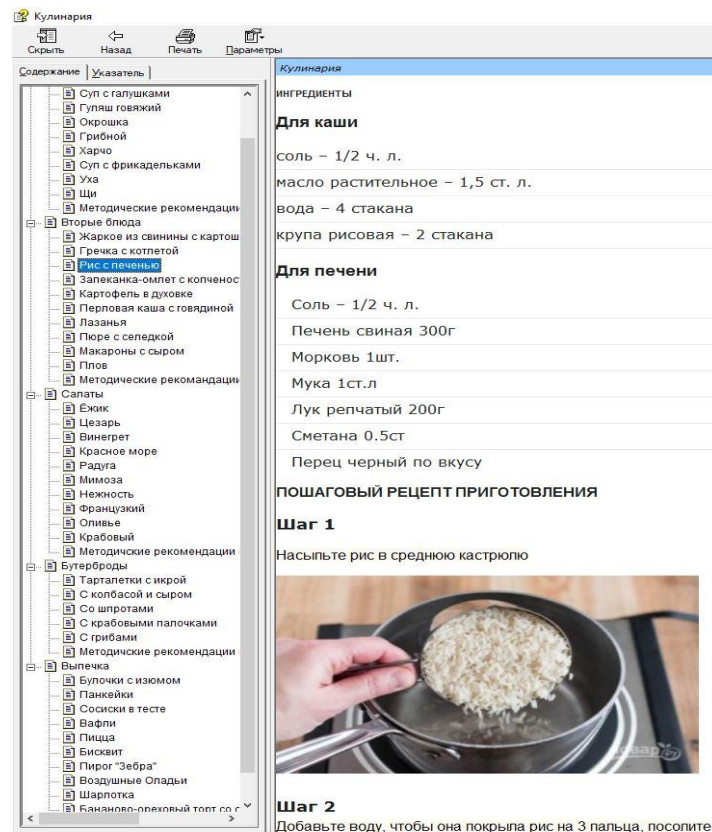


Рисунок 3 – Рецепт блюда в разделе

Для разработки электронного учебного пособия по Кулинарии мы использовали оболочку HTML, так как её может легко прочитать любой компьютер. Технология HTML имеет широкие возможности по созданию определенных документов. Для того, чтобы сделать все качественно и удобно была подобрана специальная программа **SunRavBookOffice**. SunRavBookOffice- это пакет программ, который предназначен для создания и чтения электронных учебников или книг. Программа проста в использовании и не требует специального обучения. SunRav BookOffice внесен в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. SunRavBookOffice состоит из двух программ: **SunRav BookEditor** и **SunRav BookReader**

Данное учебное пособие состоит из 5 разделов, в каждом из этих разделов есть методические рекомендации, к ним относятся: цели урока; задачи; формирование универсальных учебных действий; технологическая карта урока с интервалами в минутах; презентация урока.

Студенты, будущие учителя технологии перед началом урока должны в ход изучения дисциплины «Теория и методика обучения технологии» освоить работу с данным электронным учебным пособием; и с его помощью всё тщательно подготовить к уроку. Затем на лабораторных и практических занятиях по данной дисциплине проигрываются различные ситуации урока технологии раздела «Кулинария (технология обработки пищевых продуктов)». Также можно использовать электронное учебное пособие на уроках технологии в ходе производственной (педагогической) практики и знакомить учеников 5-7 классов с новой темой урока. Практикант-учитель в электронном пособии должен выбрать нужный ему раздел, и там выбрать вкладку (методические рекомендации), в котором не только новый учебный материал, но и презентация, и текст с основными понятиями, которые должен знать каждый ученик. После того, как закончилась теоретическая часть на уроке, наступает практическая часть. Дети в праве сами выбирать какое им блюдо хотелось бы приготовить. Для того, чтобы процесс урока был более удобным, учителю лучше заранее предупредить детей что они хотят приготовить на следующем уроке. Учитель им заранее показал какие блюда они могут выбрать для приготовления на уроке, и решили, что будут делать «Макаронны с сыром», так как для них это относительно простое блюдо с которого стоит начинать. После того как ученики уже выбрали, учитель подготавливает практическую часть урока, то есть закупает те или иные продукты, также подготовка рабочих мест с соблюдением норм и правил техники безопасности.

В начале урока практической части учитель на проекторе показывает пошаговый рецепт приготовления блюда. После того как учитель всё показал, дети приступают к практической части, также если они затрудняются, то зовут учителя на помощь. Далее, когда они уже всё закончили выполнять то прибирают рабочие места, и ждут окончания урока. У любого учителя помимо учебника или электронного учебного пособия есть свой план-конспект урока, которому он обязательно должен придерживаться для контроля урока и его темпом развития.

Технологическая карта урока это - определенный документ, в котором совокуплены и обозначены все действия учителя и ученика, с четким распределением по времени каждого этапа урока. Данная разработка электронного учебного пособия «Кулинария», как нам видится, помогает студентам в процессе подготовки к будущей профессиональной деятельности.

Список литературы:

1. Козуб, Л.В. Методика обучения и воспитания технологии : в 2 ч. Ч. 1: Теоретические основы методики преподавания технологии: учеб. пособие/Л.В. Козуб. -Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2018. -230 с. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35550413>
2. Козуб Л.В. Методика обучения и воспитания технологии : в 2 ч. Ч. 2 : Методика обучения модулям предметной области «Технология» с практикумом : (электронное учеб. пособие) Ишим : Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ, 2021. – 1 электронный опт. диск
3. Свидетельство о регистрации электронного образовательного ресурса № 24196, выданного 10 октября 2019 г. авторам Костов А.Н., Винниченко М.И., Юрченко Л.Н., Козуб Л.В.) ФГБУН Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование».

УДК 378.126

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

Кулешова Е.Д., преподаватель

Многопрофильный педагогический колледж

ФГБОУ ВО «Луганский педагогический университет»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты социально-профессиональной мобильности педагога, способы формирования и улучшения социально-профессиональной мобильности, а также освещены вопросы необходимости применения инструментов социально-профессиональной мобильности педагога.

Ключевые слова: социально-профессиональная мобильность, педагог, формирование, навыки, адаптироваться, современный.

Формирование социально-профессиональной мобильности является важной задачей в подготовке будущих педагогов. Социально-профессиональная мобильность – это способность человека успешно адаптироваться к изменяющимся условиям общества и рынка труда, развивать свои профессиональные навыки и компетенции.

Педагогическая профессия требует развитых коммуникативных навыков, умения работать в коллективе, гибкости и адаптивности. Будущие педагоги должны быть готовы к постоянным изменениям, современным требованиям образования и вызовам социальной сферы. Поэтому формирование социально-профессиональной мобильности является неотъемлемой частью их профессиональной подготовки.

Одним из основных инструментов формирования социально-профессиональной мобильности является активное использование современных информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе. Будущие педагоги должны быть готовы не только использовать эти технологии в своей работе, но и обучать своих учеников и коллег обращаться с ними.

Помимо этого, важным аспектом формирования социально-профессиональной мобильности является развитие навыков самообразования и саморазвития. Будущие педагоги должны стремиться к постоянному обновлению своих знаний и умений, следить за современными достижениями в области педагогики, психологии, методик преподавания и адаптировать их к своему педагогическому процессу.

Также важно понимание социальных проблем и вызовов общества. Будущие педагоги должны быть готовы работать с различными социальными группами, в том числе и с детьми с особыми потребностями, иметь навыки работы с различными культурами и религиями, быть культурно и социально компетентными.

Формирование социально-профессиональной мобильности будущих педагогов требует системного подхода. Учебные программы должны быть ориентированы на развитие компетенций, необходимых для успешной работы в современном образовательном пространстве. Важно также обеспечить поле для педагогической практики, где будущие педагоги смогут применить свои знания и навыки на практике.

Формирование социально-профессиональной мобильности будущих педагогов является долгосрочным процессом, требующим совместных усилий образовательных учреждений, государства и общества в целом. Это поможет создать более справедливую и равноправную систему образования, где каждый человек будет иметь возможность развиваться и реализовывать свой потенциал независимо от своего социального происхождения.

Список литературы:

1. Биктуганов Ю. А., Игошев Б. М. Формирование мобильности педагогов — перспективное направление деятельности Уральского государственного педагогического университета [Текст] / Биктуганов Ю. А., Игошев Б. М. // Педагогическое образование в России. — 2013. — № 3. — С. 6-9.
2. Горюнова Л. В. Научно-педагогические проблемы развития профессиональной мобильности специалиста [Текст] / Горюнова Л. В. — Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 2005 — 165 с.
3. Игошев Б. М. Профессиональная мобильность учителя: организационно-педагогический аспект [Текст] / Игошев Б. М. // Известия Уральского гос. ун-та. — 2008. — № 56. — С. 34–40.
4. Никитина, Е. А. Функциональное значение профессиональной мобильности в подготовке специалиста [Текст] / Е. А. Никитина // Вестник Иркутского государственного лингвистического университета. — 2006. — № 2. — С. 34-38.
5. Нужнова С. В. Формирование готовности к профессиональной мобильности [Текст] / Нужнова С. В. // Высшее образование в России. — 2006. — № 6. — С. 29-35.
6. Нурмухамедова В. В. Социально-философское обоснование роли образования в обеспечении социальной мобильности человека в современном обществе [Текст] / Нурмухамедова В. В. // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. — 2008. — № 76. — С. 269-272.

УДК 377.1:687.1

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БАКАЛАВРОВ ШВЕЙНОГО ПРОФИЛЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

Нестеренко К.А., магистрант 2 курса направления подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Технология изделий легкой промышленности

Калайдо А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В настоящее время существенно изменились запросы рынка труда относительно качества подготовки мастеров производственного обучения швейного профиля непосредственно в контексте формирования их творческих компетенций. В работе рассмотрены основные подходы к развитию творческих способностей студентов инженерно-педагогических специальностей в высшей школе. Показано, что традиционные формы обучения мало способствуют формированию творческой личности, вследствие чего необходимо внедрение в учебный процесс активных и интерактивных методов обучения. Также установлено, что наибольший потенциал для развития творческих способностей студентов имеют учебные дисциплины профессионального цикла.

Ключевые слова: технологии обучения, активные и интерактивные методы, швейный профиль, профессиональное обучение.

Для современного этапа развития высшего образования характерно переосмысление роли ценности приобретаемых студентами знаний, поскольку современному обществу необходим творческий специалист, способный креативно действовать в нестандартных ситуациях и самостоятельно пополнять свои знания. Модернизация современной системы высшего образования выводит на первый план задачу развития творческих способностей обучающихся.

Средствам развития творческого потенциала в системе высшего образования посвящены работы В. И. Андреева, Д. В. Вилькеева, Г. М. Коджаспировой, Ю. Н. Кулюткина, И. Я. Лернера, М. И. Махмутова, П. И. Пидкасистого, Л. С. Подымовой, Н. Ю. Посталюка, А. И. Савостьянова, В. А. Ситарова, В. А. Сластенина и др. Но в то же время, в педагогической науке практически отсутствуют исследования, посвященные технологиям развития творческих способностей будущих инженеров-педагогов, в частности – бакалавров профессионального обучения швейного профиля.

Анализ подходов к определению сущности понятия «творческие способности», представленных в работах [1–4] позволяет нам говорить о том, что творческие способности – это сложный феномен, имеющий

индивидуальную природу и предполагающую создание какого-либо штучного продукта в процессе деятельности. В контексте подготовки студентов, творческий потенциал представляет их интегративное качество, отражающее наличие возможности к развитию творческой активности, познавательной самостоятельности и креативности в процессе обучения.

Структуру творческих способностей студентов педагогического вуза можно представить состоящей из когнитивного, мотивационного и деятельностного компонентов, гармоничное развитие которых способствует успешному формированию творческой личности.

Работа по развитию творческих способностей студентов бакалавриата направления 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) – это инновационное креативное образование, базирующееся на компиляции инженерных и психолого-педагогических знаний. Особенно важна данная работа при подготовке кадров для швейной промышленности, в которой отчетливо наметился переход производственного процесса с массового производства на малосерийное и создание индивидуальных товаров, что требует творческого подхода и наличия творческого потенциала у работников отрасли [5]. Однако массовое обучение, реализующееся в настоящее время в вузах, направлено на освоение стандартных приемов решения задач и мало способствует развитию творческого мышления.

Устранение данного противоречия между запросами рынка труда и системой подготовки кадров в вузе может быть устранено за счет внедрения в учебный процесс активных методов обучения, способных помочь преподавателю в развитии творческих способностей студентов и в полной мере реализующих концепцию практико-ориентированного обучения. Схема непрерывного и комплексного развития творческих способностей бакалавров профессионального обучения швейного профиля показана на рис. 1.

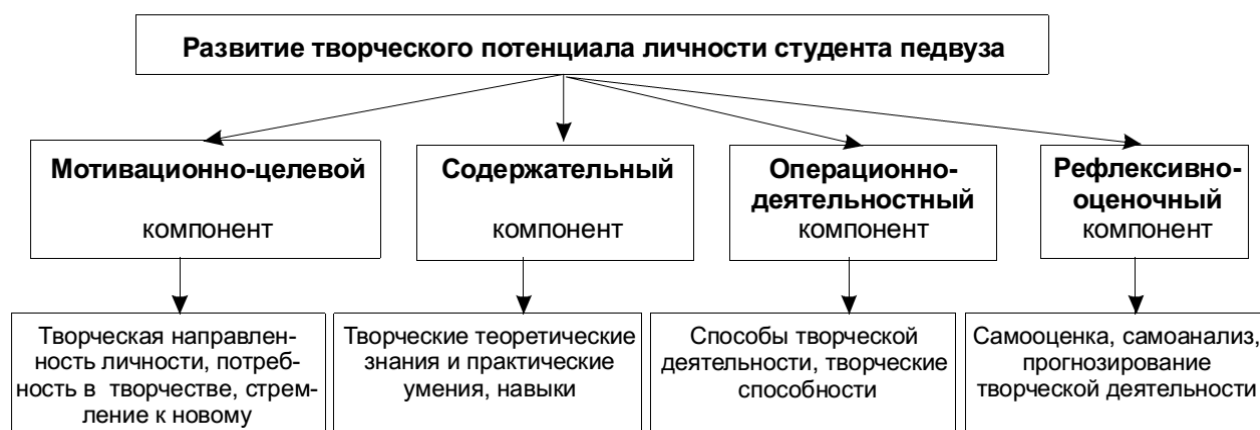


Рисунок 1 – Составляющие процесса развития творческих способностей бакалавров профессионального обучения швейного профиля

Развитие творческих способностей студентов должно быть реализовано через создание образовательной среды, направленной посредством учебно-творческих задач на развитие продуктивного мышления, что способствует

развитию творческих способностей и их реализации в создании новых, оригинальных идей, решений и т.д.

Связать воедино производительный труд и творчество – основная и важнейшая задача профессиональной подготовки в современном педагогическом вузе. Основная задача высшей школы сегодня – создать условия студентам для творческого саморазвития. Учебные занятия по специальным дисциплинам должны развить у обучающихся способность воспринимать, чувствовать и оценивать прекрасное в процессе творческо-трудовой деятельности. Приобретение компетенций рукоделия позволяет каждому студенту выразить себя в художественной деятельности, трудовой, обогатиться эстетическими знаниями, совершенствовать умения и навыки.

Конкретно для будущих бакалавров профессионального обучения швейного профиля развитие творческих способностей перспективно на материале художественного конструирования, поскольку все предметное окружение человека создается с учетом законов художественного конструирования. Создавая свои индивидуальные модели от задуманного образа до воплощения в материале, студенты могут определить свои способности, преодолеть стеснительность, лень, различные вредные привычки. Работа в коллективе над общей коллекцией моделей дисциплинирует, участие в театрализованных показах на смотрах, конкурсах и выставках помогает фиксировать успех, демонстрировать собственные достижения и достойно воспринимать успехи других.

Народное декоративно-прикладное искусство, как одно из средств развития творческого потенциала, помогает формировать художественный вкус, учит видеть и понимать прекрасное в окружающей нас жизни и в искусстве. Оно способствует воспитанию творческой личности, так как в его основе заложены все специфические закономерности декоративного искусства – симметрия и ритм.

Например, для развития творческих способностей будущих бакалавров профессионального обучения швейного профиля целесообразно использовать такие традиционные виды рукоделия, как низание бисера и художественная вышивка лентами. Не менее полезно обучение традициям пошива куклы из лоскутной ткани и меха, которые передаются из поколения в поколение во многих регионах России.

Одной из основных составляющих развития творческих способностей будущих модельеров одежды является умение работать с цветом. Данное умение наиболее полно раскрывает эстетический вкус студента, мышление и творческие способности. Это лучшим образом отражается на общем развитии личности, оказывает влияние на формирование одного из основных социально-культурных критериев – стремление к красоте. Формирование чувства цвета у студентов представляется не менее важной задачей, чем развитие проектных или технологических умений, поскольку это в значительной степени влияет на окончательный результат изготовленных изделий.

Развитие творческих способностей будущих бакалавров профессионального обучения швейного профиля должно осуществляться в

соответствии с принципом интеграции знаний. Пример межпредметного содержания учебного занятия – для построения эскиза изделия используются возможности программы Paint, при помощи которой студенты выбирают и обосновывают цвет будущего изделия.

Принцип самостоятельности также выступает эффективным средством развития творческих способностей. Студент не только отражает определенные объекты и процессы в своем сознании, он анализирует их с эстетической стороны, определяет их эстетическую ценность, формируя при этом собственное отношение к оценке окружающей действительности. Однако эффективность самостоятельной работы студентов полностью зависит от качества ее методического сопровождения.

Таким образом, выполненный нами анализ современных тенденций в развитии творческих способностей будущих бакалавров профессионального обучения швейного профиля показал, что в настоящее время существует достаточно средств для достижения поставленной цели. Наиболее очевидные из них – организация учебного процесса на основе современных технологий обучения и широкое использование элементов рукоделия на занятиях профессионального цикла.

Также можно заключить, что развитие творческих способностей будущих мастеров производственного обучения швейного профиля будет наиболее эффективно в процессе изучения дисциплин профессионального цикла. При этом все виды аудиторной и внеаудиторной учебной работы имеют значительный потенциал для внедрения активных и интерактивных методов обучения и как следствие, – формирование творческого и креативного специалиста.

Список литературы:

1. Теплов, Б. М. Способности и одаренность // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование, 2014. – № 4. – С. 99–105.
2. Барышева, Т. А. Творчество: теория, диагностика, технологии. Словарь справочник. – СПб.: Изд-во. ВВМ, 2014. – 380 с.
3. Леонтьев, А. Н. Опыт применения информационных технологий при организации научного творчества студентов по гуманитарным дисциплинам в вузе // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе, 2013. – Т. 10. – № 13 (116). – С. 83–85.
4. Хуторской, А. В. Педагогическая инноватика – рычаг образования // Сибирский учитель, 2011. – № 2 (75). – С. 5–8.
5. Щербакова, Д. В. Молодежь и ее роль в развитии человеческого капитала России // Человеческий капитал и обеспечение устойчивого социально-экономического развития России : монография / под ред. проф. И. В. Ильинского и др. – СПб.: СПГУПТД, 2015. – 524 с.

УДК 06.063:62-047.58:629.78

РАЗРАБОТКА И ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО КОНКУРСА ПО СОЗДАНИЮ 3D ИЗДЕЛИЙ «108 МИНУТ ИЗМЕНИВШИЕ МИР»

Первалова Т.В., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики технологии и методики обучения физике и технологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»

Аннотация. В статье представлена разработка и опыт проведения Регионального конкурса по созданию 3D изделий «108 минут изменившие мир», посвященный Дню космонавтики. Также рассмотрены задачи конкурса, подробно описаны требования к содержанию и оформлению конкурсных работ, представлены требования к 3D-изделию и критерии их оценивания. Описан опыт проведения конкурса.

Ключевые слова: региональный конкурс, 3D изделие, требования к проведению конкурса, технологическое образование, 3D принтер, День космонавтики.

Современные тенденции социально-экономического развития общества, связанные с интенсивным внедрением новых технологий, предъявляют новые требования к образованию российских граждан. Для создания новой экономики, модернизации технологического уклада, необходимо уделить повышенное внимание подготовке будущих учителей технологии. В достижении этих результатов немаловажную роль играет введение в учебный план подготовки студентов специальных дисциплин по организации соответствующей внеурочной деятельности со школьниками.

В частности, для организации и проведения конкурса по технологии студентами 4 курса профиля «Изобразительное искусство и Технология» Уральского государственного педагогического университета в рамках дисциплины «Конкурсы профессионального мастерства» разработан и успешно реализован Региональный конкурс по созданию 3D-изделий «108 минут изменившие мир», приуроченный к Дню космонавтики.

Основная практическая работа студентов состояла из двух этапов: организационного и этапа проведения конкурса.

Организационный этап заключался в составлении положения о конкурсе, информационного письма и его рассылки, разработке логотипа конкурса и наградной атрибутики, обработке заявок конкурса.

Предлагаем подробно рассмотреть пункты положения о конкурсе, разработанного студентами, утвержденного ректором вуза.

Предмет конкурса-напечатанное на принтере 3D-изделие в соответствии с его тематикой.

Цель конкурса – популяризации науки, актуализации интереса обучающихся к технологической и творческо-конструкторской деятельности.

Основные задачи конкурса заключаются в:

- создании условий для реализации творческого потенциала обучающихся посредством изучения проектирования и технологий 3D- печати;
- развитию инженерных способностей, выявление одаренной молодежи в области технического творчества и новаторства;
- формировании мотивации к изучению дисциплин технологического цикла.

4. Порядок и условия проведения конкурса:

В конкурсе на добровольной основе принимают участие образовательные организации Уральского федерального округа.

Принимаются работы как индивидуального, так и коллективного авторства. Количество работ от одного автора или группы авторов не ограничено.

Конкурсная работа (видеоролик, фото и текстовое описание) присылается участниками в виде ссылки на диск в регистрационной форме.

Участникам конкурса необходимо заполнить регистрационную форму, ссылка на которую указана в информационном письме (указывается информация об авторе и руководителе работы (при его наличии)).

5. Возрастные категории участников:

- школьники (9-11 класс);
- студенты учреждений среднего профессионального образования;
- студенты учреждений высшего образования.

6. Требования к содержанию и оформлению конкурсных работ. К участию в конкурсе принимаются видеоролики по созданию 3D-изделия на принтере продолжительностью не более 3 минут, а также фотография модели и ее краткое описание. В видеоролике должно быть представлено описание идеи для создания 3D-изделия на принтере, кадры процесса работы от создания модели в программе, до печати и обработки.

7. Требования к 3D-изделию:

- напечатанное на принтере 3D-изделие должно соответствовать тематике конкурса;

- модель может быть выполнена в любом доступном программном обеспечении по 3D-моделированию, которая далее обязательно должна быть воплощена в реальное изделие посредством использования технологий 3D-печати;

- формат и размер изделия произвольный.

8. Критерии оценивания конкурсных работ:

- соответствие изделия тематике конкурса;
- оригинальность идеи (реализация замысла в готовом изделии);
- функциональность изделия (наличие одного или нескольких функциональных свойств, минимально необходимых и критически важных для использования изделия по прямому назначению);
- сложность форм выполненного изделия (изделие содержит несколько составных частей);

Этап проведения конкурса состоял из нескольких задач: разработка страницы сообщества с логотипом конкурса, загрузка материалов конкурса, ежедневные посты о ходе проведения конкурса.

На этапе проведения мероприятия студентами была создана страница сообщества в социальной сети «В контакте». Сообщество в популярной сети отражает площадку больших возможностей для продвижения конкурса, нацелено на расширение аудитории. Задачей организаторов на основном этапе проведения мероприятия – заинтересовать в тематике конкурса, обозначить ее важность в постах или записях сообщества, рекомендовать и делиться с друзьями, коллегами, задавать волнующие вопросы, а также предлагать свои новости. Удобная навигация в ленте сообщества позволила любому участнику перейти на сайт для подачи заявки, что упростило форму регистрации на конкурс.

По итогам конкурса участникам были разосланы брендированные грамоты за призовые места и электронные сертификаты, кроме того, различными номинациями были отмечены индивидуальные и коллективные работы конкурсантов.

По завершению мероприятия на площадке центра «Педагогический технопарк «Кванториум» имени В.Г. Житомирского» Уральского государственного педагогического университета была организована выставка работ всех участников конкурса. Использование таких образовательных площадок для проведения выставок, реализации творческих проектов, научных открытий на уровне основного и среднего общего образования, на наш взгляд, является одним из средств выхода для технологического образования в школе из существующего кризиса.

Дальнейшая реализация и мультипликативность конкурса предполагает привлечение к участию школьников и студентов из других регионов Российской Федерации – изменение статуса конкурса на «Всероссийский», а также предполагается расширение целевой аудитории: воспитанники дошкольных образовательных учреждений, задачей которых будет создание изделий, изготовленных с помощью 3D ручки.

Таким образом можно сделать вывод, что формат конкурсов помогает выстроить профессиональную траекторию развития обучающихся и способствует участникам стать авторами и создателями новых изобретений и прорывных разработок, а студентам организация и проведение обеспечивает развитие профессиональных компетенций.

Список литературы:

1. Казмирчук, К. Н. Аддитивные технологии в российской промышленности. АФ-технологии – эффективное звено современного производства [Электронный ресурс] / К. Н. Казмирчук, В. Н. Довбыш // Управление качеством. – 2014. – № 11. – С. 21-25. – Режим доступа: <http://konstruktor.net/podrobnее-det/additivnyе-texnologii-v-rossijskojpromyshlennosti.html>

2. Рекомендации по внеурочной деятельности по ФГОС 2022–2023 год [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://soiro64.ru/wp-content/uploads/2022/09/4_met_rek_vneurochnaja-dejatelnost-fgos-2022-2023.pdf

3. Танеева Е.Ш. Технопарк как важнейшая составляющая учебного научно-инновационного комплекса [Электронный ресурс]: / Е.Ш. Танеева, Т.М. Кривошеева // Научно-исследовательские исследования. – 2010. – №2010. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnopark-kak-vazhneyshaya-sostavlyayuschaya-uchebnogo-nauchno-innovatsionnogo-kompleksa> (дата обращения: 22.01.2024).

4. Федина, Н.В. Успех. Игры, викторины и конкурсы : пособие для педагогов / Н.В. Федина, О.Е. Веннецкая. – М.: Просв., 2013. – 127 с.

УДК 37.01

БИНАРНЫЕ УРОКИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ КАРТИНЫ МИРА

¹*Немцева Ю.О., преподаватель*

²*Петрова Ю.Н., доцент, кандидат технических наук, преподаватель
Структурного учебного подразделения сервиса*

²*Холодкова А.И., преподаватель Структурного учебного подразделения
сервиса*

¹*АНОО «Гимназия Броско»*

²*ГБПОУ РО «Шахтинский региональный колледж топлива и энергетики
им. ак. Степанова П.И.»*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы авторской разработки и практической реализации бинарного урока дисциплин «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена» и «Химия», создающих целостную систему представлений об общих принципах и законах природы явлений. В перекрестном отождествлении категориальных понятий вышеуказанных дисциплин изучены явления бактериального брожения и их роль в пищевом производстве, сформировано восприятие изучаемого материала с учётом причинно-следственных связей, что способствовало развитию логики, мышления, коммуникативных способностей у обучающихся.

Ключевые слова: бинарные уроки, микробиология, химия, межпредметные связи.

С бинарной моделью обучения мы познакомились в гимназии «Броско» (г.Москва). Наш соавтор рассказала и показала на практике, как действует данная методика.

Все дисциплины «Математика», «Литература», «Окружающий мир» и др. уже несколько лет ведутся преподавателям разных стран параллельно с нашими российскими учителями. Каждый учит детей по оригинальной, традиционной для своей страны методике на своём родном языке.

Например, метод умножения многозначных цифр по российской методике, представленный на рисунке 1, выглядит знакомым нам с детства образом – столбиком.

Китайские коллеги предлагают умножение выполнять с помощью линий, рисунок 2. Метод заключается в следующем: рисуют вертикальные линии, обозначающие одно из множителей, в соответствии с разрядом.



Рисунок 1 – Умножение столбиком



Рисунок 2 – Китайская методика перемножения чисел

На примере нарисовано 3 вертикальные линии – количество сотен, 2 вертикальные линии – количество десятков, 1 вертикальная линия – количество единиц. По горизонтали рисуют количество линий, соответствующих числу множителя. Затем считают точки пересечения линий в разряде сотен, десятков и единиц. В нашем примере это 12, 8 и 4. И записывают ответ: 1284. И такой подход осуществляется по всем предметам.

Особенно интересна трактовка произведений русских классиков иностранными специалистами.

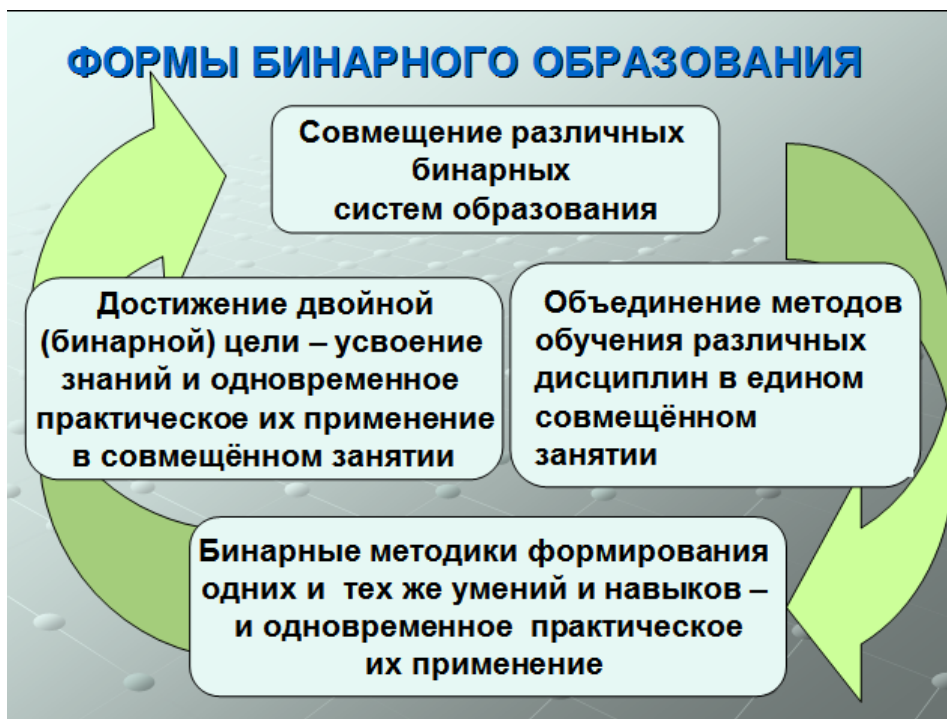


Рисунок 3 – Формы бинарного образования

Посещение Гимназии «Броско», общение с педагогическим составом подтолкнуло начать изучение методики бинарного образования и бинарных уроков.

Различные формы бинарного обучения (рисунок 3): бинарные системы образования; занятия с достижением двойной (бинарной) цели – усвоение знаний и одновременное практическое их применение в совмещённом занятии; объединение методов обучения различных дисциплин в едином совмещённом занятии; бинарные методики формирования одних и тех же умений и навыков и одновременное практическое их применение - нацелены на формирование целостной картины мира, формирование умений сопоставлять явления и факты, выделять главное, составлять из отдельных элементов целую картину, формулировать общую проблему, делать выводы.

Таким образом, мы в перекрестном отождествлении возможных категорийных понятий из различных дисциплин, полученных в процессе изучения объекта, обобщенностью и универсальностью восприятия можем описать предметы и явления в истинном значении, побудить обучающихся к активному познанию мира, осмыслению и нахождению причинно-следственных связей.

Авторов заинтересовала идея проведения бинарного урока в форме объединения методов обучения различных дисциплин в едином совмещённом занятии.

Идея самого урока пришла во время взаимопосещения преподавателем дисциплины «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена» уроков химии и биологии у студентов специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания» по темам: «Способы получения и применение органических веществ в технологии переработки продуктов»

(химия), «Бактерии, их роль и значение в сохранении и производстве пищевой продукции» (биология), урока химии студентов профессии 43.01.09 «Повар, кондитер» по теме: «Получение органических веществ для пищевой промышленности».

Обсудив возможность осуществления межпредметных связей и интеграции предметов в форме бинарного урока, авторы, прежде всего, определили тему и цели такого урока. Зачем он нужен? Что может дать бинарный урок?

В современных учебниках «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена» для среднего профессионального образования для профессии 43.01.09 Повар, кондитер (например, автора АМ. Мартинчика, 2017 года издания) очень подробно и тщательно рассматриваются вопросы, связанные с патогенными бактериями, санитарными нормами и требованиями к обсеменённости продуктов питания микроорганизмами. Однако, очень бегло, поверхностно освещаются процессы обмена веществ микроорганизмов в виде химических реакций, в результате которых образуются ценные вещества: спирты, кислоты, эфиры, витамины и др. В то же время на уроках химии достаточно подробно рассматривают важнейшие биохимические процессы и их промышленное использование. Только на основе знания химических законов можно дать объяснение процессам, используемым в виноделии, при получении сыров, пива и в других производствах.

Анализ рабочих программ, фактического материала этих трёх дисциплин подсказал тему бинарного занятия «Основные группы микроорганизмов и их роль в пищевом производстве. Важнейшие микробиологические процессы». Сформулированы межпредметные цели занятия:

- дать системное представление об основных группах микроорганизмов и раскрыть их роль в пищевом производстве; сформировать целостное восприятие изучаемого материала.

Определены задачи:

- побудить обучающихся к активному познанию мира, осмыслению и нахождению причинно-следственных связей, развитию логики, мышления, коммуникативных способностей.

Планируемые результаты освоения:

Дисциплинарные (предметные по химии):

- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

- подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- сформировать представления: о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в решении проблем экологической,

энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов.

Дисциплинарные (предметные по микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиене):

- развить системное представление о роли микроорганизмов в природе и жизни человека;

- научиться выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами.

В мотивационно-побудительных целях актуализацию новой темы преподаватель микробиологии формулирует, подчёркивая, что микробиология занимает сегодня ведущее положение среди научных дисциплин, наиболее активно проявивших себя на стыке наук. Многообразие биохимических функций, которые способны осуществлять микроорганизмы, наличие большого числа ферментативных каталитических систем позволили им с успехом внедриться в процессы органического синтеза. Только на основе знания химических законов Луи Пастер (который, кстати, по образованию был химиком) дал объяснение процессам, используемым в виноделии, при получении сыров, пива и в других производствах. Вот почему сегодня на занятии интегрированы две дисциплины: «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена» и «Химия».

Далее преподаватель микробиологии, используя коммуникативный метод обучения, знакомит обучающихся с новым материалом по морфологии и физиологии микроорганизмов.

Преподаватель химии в ходе беседы с обучающимися определяет список продуктов бактериального брожения, рисунок 4.

Преподаватель микробиологии в диалогическом режиме с аудиторией устанавливает соответствие продуктов с видами микроорганизмов, рисунок 5.

Преподаватель микробиологии вместе с обучающимися формулирует определение процесса. **БРОЖЕНИЕ** – совокупность процессов анаэробного расщепления органических веществ (чаще всего углеводов), с помощью которых микробы получают энергию.



Рисунок 4 – Продукты бактериального брожения

пропионовые бактерии	лактобациллы, стрептококки	сахаромицеты + сарцины	клостридиум	ацетобактер
----------------------	----------------------------	------------------------	-------------	-------------

Рисунок 5 – Связь микроорганизмов с пищевыми продуктами

Преподаватель химии предлагает обучающимся установить соответствие между видами брожения и уравнениями химических реакций, рисунок 6.

Уравнение реакции	Вид брожения
А) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 \uparrow$	1) пропионовокислое
Б) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3-CHOH-COOH$	2) маслянокислое
В) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-COOH + 2CO_2 + 2H_2$	3) молочнокислое
Г) $3C_6H_{12}O_6 \rightarrow 4CH_3-CH_2-COOH + 2CO_2 + 2CH_3COOH + 2H_2O$	4) лимоннокислое 5) спиртовое
Проверка:	5 3 2 1

Рисунок 6 – Соответствие между видами брожения и уравнениями химических реакций

Для закрепления изученного материала обучающимся было предложено в качестве домашнего задания создать ментальные карты «Микроорганизмы в жизни человека», имеющие практическую ценность, которые, в дальнейшем, можно использовать в качестве дидактического материала.

Бинарный урок позволил обучающимся выявить связь различных предметов, сделал обучение целостным и системным.

Список литературы:

1. Теплов, Б. М. Способности и одаренность // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование, 2014. – № 4. – С. 99–105.
2. Хуторской, А. В. Педагогическая инноватика – рычаг образования // Сибирский учитель, 2011. – № 2 (75). – С. 5–8.

УДК 159.944-057.87:615.82

ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ ТВОРЧЕСКИХ ВУЗОВ С ПОМОЩЬЮ ПРИЕМОВ САМОМАССАЖА

Пшечук-Воронина Я.Ю., кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин

Сидорова И.А., преподаватель высшей категории ЦК «Социально-гуманитарные дисциплины»

ФГБОУ ВО «Луганская государственная академия культуры и искусства им. М. Матусовского»

Аннотация. Активная творческая деятельность, ненормированный график выступлений и концертов, а также длительная подготовка к ним оказывает большое влияние на работоспособность студентов в творческих вузах. Применение приемов самомассажа способствует повышению скорости восстановительных процессов как у студентов с пониженной двигательной активностью, так и у студентов с динамичной профессиональной деятельностью.

Ключевые слова: самомассаж, приемы самомассажа, творческий вуз, работоспособность.

В настоящее время в связи с переходом на образовательные стандарты Российской Федерации, активным привлечением студентов к новым творческим проектам, подготовкой к сдаче комплексов ГТО увеличилось физическое и нервно-эмоциональное напряжение студентов в творческих вузах Донбасса. Данные изменения сказываются на повышении интереса к здоровьесберегающим приемам и технологиям в профессиональном образовании, которые оказывают влияние на сохранение и увеличение работоспособности творческих студентов.

Исследованием темы работоспособности организма, организации здорового образа жизни студентов занимались многие авторы. Например, С.А. Лихачев исследовал проблему возникновения «писчего спазма» у музыкантов, внедрение здоровьесберегающих технологий в систему профессиональной подготовки музыкантов-исполнителей рассматривали М.В. Красностанова и А.В. Манжикова. При всем многообразии исследований вопрос о применении самомассажа для повышения работоспособности студентов различных направлений не затрагивался достаточно глубоко, что обуславливает актуальность данной работы.

На основании многочисленных трудов ученых в области физического воспитания немаловажное влияние на работоспособность студентов оказывают режим труда и отдыха, правильное питание, особенности двигательной активности, гигиенические средства восстановления работоспособности, одними из которых являются массаж и самомассаж.

В ФГБОУ ВО «Луганская государственная академия культуры и искусства имени Михаила Матусовского» обучаются вокалисты, музыканты-инструменталисты, звукорежиссеры, живописцы, модельеры, фотографы, графические дизайнеры, искусствоведы, арт-продьюсеры, хореографы, актеры, режиссеры, телеведущие и т.д. Творческая направленность будущей профессии, ненормированный график репетиций и выступлений, насыщенная программа обучения вызывают состояние утомления и оказывают влияние на состояние работоспособности студентов. Значительная часть студентов ведет малоподвижный образ жизни, что способствует развитию гиподинамии, ухудшению физической подготовки, нарушению функций опорно-двигательного аппарата, возникновению «писчего спазма», в результате чего наблюдается развитие профессиональных заболеваний и снижение работоспособности. Не всегда студенты могут воспользоваться услугами квалифицированного массажиста, поэтому каждый студент, освоив основные приемы массажа, может делать его сам себе.

По мнению А.С. Зориной, массаж – это средство механического воздействия, с помощью которого достигаются общеукрепляющие и лечебные цели на тканях и органах человека [2]. Так как возникновение самомассажа связано с интуитивным поглаживанием и растиранием человека места ушиба после болевого синдрома, то под термином «самомассаж» мы понимаем сочетание некоторых приемов массажа, которые можно выполнить самостоятельно на отдельных мышечных группах своего тела.

Воздействие самомассажа на организм человека проявляется в увеличении кровоснабжения участков тела, подвергаемых массажу, повышении оттока венозной крови и лимфы, а также усилении функций потовых и сальных желез. В тоже время активизируется дыхательная функция кожи и обменные процессы в организме, устраняются омертвевшие клетки кожи, усиливается эластичность связок и мышц, оказывается благотворное влияние самомассажа на нервную систему студентов Донбасса в реалиях настоящего времени.

На основании научных исследований П.К. Корсакова, И.Э. Липкович, И.В. Егоровой следует выделить определенные правила самомассажа. Во-первых, прежде чем массировать небольшой участок тела, необходимо слегка разогреть всю область спины, что будет способствовать активизации кровообращения и притоку свежей лимфы.

Во-вторых, все массажные движения должны быть направлены по течению лимфы к ближайшим лимфоузлам, от периферии к центру. При этом лимфатические узлы не массируются. Например, самомассаж спины и груди проводится движениями, направленными в стороны от позвоночника, а в поясничной и крестцовой области спины – вверх и в стороны по направлению паховых узлов. При самомассаже живота прямые мышцы массируются сверху вниз, в тоже время косые мышцы разминаются снизу вверх. Самомассаж шейного отдела позвоночного столба осуществляется по линии роста волос вниз к подключичным и подмышечным лимфоузлам. Движения при самомассаже верхних конечностей будут направлены от кончиков пальцев к локтевому сгибу, и далее к подмышечной впадине. Самомассаж нижних

конечностей осуществляется от голеностопного сустава к коленному суставу, и далее к паховой области. Если массируемый участок болезненно реагирует, рекомендуется массировать участок тела, расположенный ниже, что позволит вызвать приток крови и лимфы и ускорить выздоровление [3].

Длительность самомассажа отдельных его участков можно доводить до 5 минут, при этом рекомендуется максимально расслабить мышцы, приняв наиболее удобное положение тела. Каждый массажный прием выполняется по 3–4 раза, при этом можно использовать как ладонную, так и тыльную сторону кисти, а также гребни пальцев (пальцы согнуты под прямым углом в кулак). Во время самомассажа следует не забывать о ритмичном дыхании без задержки, а после завершения процедуры самомассажа по возможности желательно спокойно полежать [2].

В практике массажа пользуются большим количеством самых разнообразных массажных приемов, которые демонстрируют различное воздействие на организм человека. Так, например, разминание, поколачивание, «рубление», похлопывание оказывают возбуждающее действие, в то же время поглаживание, потряхивание, растирание влияют успокаивающе. Для выполнения самомассажа достаточно ограничиться поглаживанием, растиранием, разминанием, выжиманием, похлопыванием, поколачиванием, встряхиванием и «рублением».

Один из самых распространенных начальных приемов самомассажа является поглаживание. Прием поглаживания применяется как легкое скольжение по поверхности тела, оказывающее успокаивающее действие на центральную нервную систему и снимающее общую возбудимость организма человека. Различают плоскостное и обхватывающее поглаживание. При самомассаже округлых участков (шеи, ягодиц и конечностей) применяется обхватывающее поглаживание, которое выполняется одной или двумя руками последовательно, при этом одна рука повторяет движения другой, стараясь обхватить как можно большую поверхность массируемого участка. Поглаживание применяют после проведения наиболее жестких приемов и в конце сеанса как успокаивающее средство.

Следующим приемом является растирание, которое от предыдущего приема поглаживания отличается более энергичным давлением на кожу. Данный прием выполняется подушечками пальцев, основанием ладони и ее ребром для усиления местного кровообращения, улучшения эластичности связочного аппарата и повышения подвижности суставов, а также рассасывания различных патологических отложений.

Разминание в самомассаже является основным приемом, с помощью которого массируются глубоко лежащие мышцы, при этом зажав между пальцами часть мышечной ткани и оттягивая ее, медленными вращательными движениями вперед начинают разминание мышц с мест, где они переходят в сухожилия.

Довольно эффективным приемом самомассажа является выжимание, при котором рука плотно охватывает массируемую часть тела и проталкивает ее от периферии к центру.

Такие возбуждающие приемы как похлопывание и поколачивание производятся полусогнутой ладонью и ребром кисти путем нанесения легких и частых ударов по массируемой поверхности тела.

Возбуждающий прием «рубления» выполняется путем попеременных ритмичных ударов ребрами кистей обеих рук, при этом мягкие удары сменяются более сильными, кисть расположена перпендикулярно к поверхности тела, пальцы разведены и расслаблены. В завершении процедуры самомассажа рекомендуется успокаивающее поглаживание для снятия возбудимости организма [3].

Студентов, обучающихся в ФГБОУ ВО «Луганская государственная академия культуры и искусства имени Михаила Матусовского», условно можно разделить на три группы. Первая группа – это студенты с низкой двигательной активностью в процессе обучения. Эта группа включает в себя студентов, которые играют на струнных инструментах, баяне и аккордеоне, фортепиано, живописцев, иконописцев, модельеров, аниматоров, графических дизайнеров. Специфика профессиональной подготовки и будущей профессиональной деятельности данных студентов способствует малоподвижному образу жизни, скованности и закрепощенности двигательного аппарата.

При длительном пребывании в положении «сидя» происходит сдавливание кровеносных сосудов в области бедер и ягодиц, ограничение движения значительно затрудняет кровообращение. В тоже время практика показывает, что в результате профессиональной подготовки данной группы студентов наблюдается нарушение осанки и остеохондроз шейного отдела позвоночника. В данном случае рекомендуется самомассаж кистей рук, мышц верхнего плечевого пояса, спины и нижних конечностей, мышц шеи. Самомассаж кисти проводится с помощью приема растирания между фалангами пальцев и лучезапястного сустава, предплечье массируется вверх от лучезапястного сустава приемами поглаживания и разминания. При самомассаже дельтовидной мышцы выполняют поглаживание, выжимание, разминание, потряхивания, заднюю и внутреннюю поверхность плеча массируют, используя приемы поглаживания, выжимания и разминания от локтевого к плечевому суставу [1].

Самомассаж мышц шеи делают в положении сидя или стоя. При этом на передней поверхности шеи применяется только прием поглаживания тыльной стороной кистей снизу вверх для предотвращения растяжения кожи, не затрагивая сонные артерии. В тоже время самомассаж задней части шеи рекомендуется делать сверху вниз приемом поглаживания двумя ладонями, а затем выполнять растирание круговыми движениями четырех пальцев обеих рук.

Ко второй группе относятся студенты, которые большую часть времени проводят в положении «стоя» (телеведущие, фотографы, скульпторы, студенты, играющие на духовых инструментах). Профессиональная подготовка данной группы студентов связана со статической нагрузкой на нижние конечности, которая провоцирует варикозное расширение вен. Для студентов данной группы рекомендуется самомассаж мышц спины и нижних конечностей, что восстановит кровообращение и снимет усталость.

Самомассаж спины лучше проводить в положении сидя, заложив руки за спину и используя приемы поглаживания, выжимания и разминания. В нижней части спины поглаживание и выжимание удобнее проводить ладонями обеих рук по направлению от позвоночника в стороны боковой поверхности живота, при этом верхнюю часть удобнее массировать тыльной стороной кисти. Прием разминание рекомендуется проводить боковой стороной указательного пальца или верхней частью кисти, согнутой в кулак. самомассаж наружной поверхности бедра удобнее проводить в положении сидя, от коленного к тазобедренному суставу, передней поверхности – от коленного сустава вверх к паху. самомассаж стоп производится в положении сидя гребнями пальцев, сжатых в кулак, растирая подошву от пальцев ноги к пятке. Икроножную мышцу массируют от ахиллова сухожилия к подколенной ямке, при этом применяются все приемы массажа как задней, так и передней ее поверхности, от голеностопного сустава к коленному. Массируя коленный сустав, применяют поглаживание, круговые и продольные растирания [2].

Студентам третьей группы с повышенной двигательной активностью, к которой относятся хореографы, актеры, телеведущие рекомендуется восстанавливать работоспособность с помощью приемов самомассажа мышц спины и нижних конечностей, описанных выше. В активной профессиональной деятельности студентов-хореографов с большой долей вероятности возможны растяжения мышц и связок любой части тела, что предполагает применение приемов самомассажа на поврежденном участке тела. В тоже время для общего расслабления и устранения усталости можно применять самомассаж головы, который делают в положении сидя растиранием подушечками всех пальцев от макушки в направлении роста волос, а именно: задняя поверхность массируется к шее, боковая – к ушам, передняя часть – в сторону лба.

Отдельно стоит упомянуть технику самомассажа лица, которая важна для студентов актеров и телеведущих, активно использующих мимику лица. Для самомассажа лба необходимо использовать приемы поглаживания и растирания от середины лба к вискам. Ладонной поверхностью полусогнутых II–IV пальцев попеременно поглаживать лоб то одной, то другой рукой от бровей к линии роста волос. Затем производят поглаживание и растирание в области переносицы вправо, потом над бровью и на виске. В области углов глаз производят легкие поглаживания ногтевыми фалангами III–IV пальцев. При волнообразном поглаживании круговой мышцы глаза движения начинают от виска II–IV пальцами по нижнему краю круговой мышцы глаза до внутреннего угла глаза, затем к брови и вискам. После этого делается поглаживание II–IV пальцами области рта, при котором второй и третий пальцы находятся на верхней губе, а четвертый и пятый – под подбородком. Поглаживание делается по направлению к нижнему краю уха, затем растирают мышцы лба и щек. В области выхода тройничного нерва делают вибрацию II и III пальцами, заканчивая самомассаж лица легким поглаживанием.

Таким образом, одним из незаменимых средств восстановления работоспособности студентов в творческих вузах, реабилитации после профессиональных травм является самомассаж. Студентам, которые ведут

малоподвижный образ жизни, рекомендуется использовать приемы самомассажа в целях профилактики профессиональных болезней и ликвидации последствий утомления. При этом творческим студентам с повышенной двигательной активностью приемы самомассажа помогут более быстрому восстановлению после травм, окажут благотворное влияние на нервную систему студентов, помогут надолго сохранить красоту и эластичность мышц.

Список литературы:

1. Бурухин, С.В.. О некоторых редких видах массажа и самомассажа [Электронный ресурс] / С.В. Бурухин, В.А. Маргазин // Ярославский педагогический вестник. 1999. №1–2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-nekotoryh-redkih-vidah-massazha-i-samomassazha> (дата обращения: 11.08.2023).
2. Зорина, А.С. Массаж, виды массажа. Влияние массажа на функциональное состояние организма / А.С. Зорина, И.С. Москаленко, Ю.И. Логинов // Символ науки. – 2017. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/massazh-vidy-massazha-vliyanie-massazha-na-funktsionalnoe-sostoyanie-organizma> (дата обращения: 19.06.2023).
3. Золотые приемы массажа / [сост. Н. Оремус]. – М. : Развитие таланта. – 64 с.

УДК 004.946:37.01

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ

Радовинчик О.А., преподаватель кафедры медицинской, биологической физики и информатики

ФГБОУ ВО «Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация. В работе рассмотрены перспективы использования виртуальной реальности в образовании, ее влияние на учебный процесс и мотивацию учащихся на занятиях.

Ключевые слова: виртуальная реальность, физика, иммерсивность, искусственный интеллект, дополненная реальность, трехмерная визуализация, образовательный процесс.

В современном мире очень активно развиваются и распространяются информационные технологии, и это не могло не отразиться на образовательном процессе. Знания, которые учащиеся получают практическим путем, гораздо лучше усваиваются. Становится сложнее удерживать интерес учащихся на протяжении всего урока. А некоторые учебные заведения испытывают сложности с обеспечением учебного процесса необходимыми средствами – реактивами, оборудованием для экспериментов и т.д.

Образование и так немало изменилось – появились проекторы, электронные доски, появилось дистанционное обучение. Это всего лишь начало. По мнению В.Н. Таран нынешнее образование отличается от традиционного следующими возможностями:

- организации мобильности обучения;
- лояльности проведения контроля знаний;
- доступности полноценного образования для людей с ограниченными возможностями;
- оптимизации режима работы преподавателей и обучающихся [1].

В связи с тем, что на данный момент времени мир более технологически развит, чем когда-либо прежде, является целесообразным применение иммерсивного обучения в образовательном процессе. Это даст возможность устранить отвлекающие факторы, такие как: социальные сети, мессенджеры, компьютерные игры, которые негативно влияют на процесс обучения. Еще одной проблемой обучения является монотонность, и именно использование виртуальной реальности поможет решить этот вопрос раз и навсегда.

Иммерсивность – это понятие, которое происходит от англ. «immersion», что означает «погружение». В «Современном Толковом словаре живого русского языка начала XXI века» иммерсивность рассматривается как совокупность ощущений человека, находящегося в искусственно созданном

трехмерном мире, в котором он может менять точку обзора, приближать и удалять объекты и т. д. [2].

Для реализации иммерсивных методов образования, используются такие методы как:

1. Трехмерная визуализация – развивает пространственное мышление, воображение и аналитические навыки обучающихся.

2. Дополненная реальность – расширяет реальность при помощи включения цифровых функций. Используется для видео-визуализации опытов, «оживления» таблиц и исторических событий и т.д.

3. Виртуальная реальность – использование цифрового моделирования для воссоздания реального сценария.

На данный момент цифровизация образования достаточно развита и имеет свои тренды:

- дистанционное, гибридное онлайн-обучение;
- микро- и нано-обучение;
- искусственный интеллект;
- геймификация, игропедагогика;
- виртуальная и дополненная реальность.

Виртуальная и дополненная реальность в образовании предоставляют новые возможности и подходы к обучению [3].

Использование методов виртуальной реальности на уроках позволяет приблизить процесс работы к реальности. Становится возможным перемещать видимое пространство в различных направлениях и взаимодействовать с объектами и друг другом в ходе выполнения лабораторных работ. Учащиеся имеют возможность исследовать и рассматривать сложнейшие физические процессы изнутри. На сегодняшний день проведено достаточное количество исследований, которые говорят о положительном влиянии виртуальной и дополненной реальности на процесс обучения. Так же внедрение VR-технологий мотивирует учащихся на самостоятельное обучение. Благодаря тому, что преподаватели имеют возможность отслеживать взаимодействие обучающихся с виртуальной средой, они могут более точно судить о прогрессе каждого ученика и, благодаря этому, адаптировать учебные программы под их потребности. Для того чтобы полностью погрузиться в виртуальную реальность и взаимодействовать с ее объектами, необходимо использовать специальные устройства. Эти устройства называются системами VR, с их помощью происходит полное погружение в виртуальную реальность и имитация взаимодействия с ней при помощи органов чувств. К этим системам относятся:

- системы звука;
- системы изображения;
- система управления;
- системы подключения к нервной системе;
- система имитации тактильных ощущений.

Существуют определенные риски, связанные с внедрением VR технологий в образование. Далекое не всегда применение цифровых технологий

обеспечивает повышение качества образования. Может возникнуть проблема в излишней геймификации обучения. Обучающиеся могут испытывать ощущение отрыва от реальности. Чтобы этого не произошло, преподаватели должны иметь высокий уровень квалификации в области новых методологий обучения. Так же VR технологии имеют высокую стоимость, что является препятствием для учебных заведений с недостаточно высокими финансовыми ресурсами.

Так же необходимо учитывать тот факт, что не все учащиеся имеют идеальное здоровье и те, кто имеют нарушения зрения, работы опорно-двигательного аппарата и т.д., будут испытывать определенные трудности при использовании VR технологий.

В заключении следует отметить, что использование виртуальной реальности в образовательной среде имеет высокую результативность. Она активизирует познавательный процесс обучающихся, помогает расширить процесс взаимодействия между человеком и гаджетом.

Существуют еще несколько трудностей с внедрением VR-технологий в образовательный процесс:

- отсутствие технической и программной базы;
- нехватка VR приложений, разработанных для образования, а так же их качество;
- отсутствие педагогических стандартов преподавания для работы с VR технологиями;
- отсутствие оборудования для VR обучения российского производства (проблема импортозамещения);

Список литературы:

1. Таран В.Н. Анализ функционала информационной системы центра дистанционного образования Гуманитарно-педагогической академии / В.Н. Таран, Р.С. Горшар // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 56-2. – С. 236-245.
2. Ваулина Е.Ю. Толковый словарь русского языка начала XXI века. Актуальная лексика / Е.Ю. Ваулина, Г.Н. Скляревская, И.О. Ткачева, Е.А. Фивейская. - 978-5-699-15913-0 изд. – М.: ЭКСМО, 2006. – 1136 с.
3. Иванько А.Ф. Дополненная и виртуальная реальность в образовании / А.Ф. Иванько, М.А. Иванько, М.Б. Бурцева // Young Scientist. – 2018. – № 37 (223). – С.11-16. ISSN 2072–0297.
4. Иванько А.Ф. Виртуальная реальность в образовании / А.Ф. Иванько, М.А. Иванько, Е.Е. Романчук // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 3-1. – С. 20-25;
5. Ланье Д. На заре новой эры: автобиография «отца» виртуальной реальности / Д. Ланье; пер. с англ. Э. Вороновича. – М.: Эксмо, 2019. – 496 с.
6. Уваров А. Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании / А. Ю. Уваров // Наука и школа. – 2018. – № 4. – С. 108-117.
7. Education video game – Wikipedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Education_video_game

УДК 378.14:61:616

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Россомахина О.М., кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры медицинской, биологической физики и информатики ФГБОУ ВО «Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация. В работе рассмотрена проблема актуальности формирования у будущих специалистов в сфере клинической медицины естественно-научной компетентности как важной составляющей профессиональной компетентности врача. Определена структура естественно-научной компетентности будущих специалистов в сфере клинической медицины, а также охарактеризованы особенности ее компонента.

Ключевые слова: высшее медицинское образование, практико-ориентированная естественно-научная подготовка, специалист в сфере клинической медицины, естественно-научная компетентность, компоненты естественно-научной компетентности.

Современная высшая медицинская школа обеспечивает будущим специалистам в сфере клинической медицины систему интегрированных теоретических и практических знаний, умений и навыков, освоение мировых медицинских технологий, а также формирование возможности к профессиональной адаптации. С этой целью Концепцией непрерывного медицинского образования определена необходимость обеспечения практико-ориентированной профессиональной подготовки на довузовском, вузовском и послевузовском образовательных уровнях [3]. Реализация практико-ориентированного образования должна способствовать подготовке врача, основанной на глубокой специализации, мощной мотивационной ориентации, актуализации интеллектуальных и индивидуальных способностей студентов.

Введение Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (3+) по направлению подготовки «Клиническая медицина» создает нормативную основу практико-ориентированной подготовки будущих специалистов, поскольку содержание и требования стандартов более адаптированы к непрерывному развитию медицинских технологий, что позволяет проводить реформирование и модернизацию системы высшего медицинского образования.

Однако на сегодняшний день необходимо не просто подготовка врача, а профессионального специалиста, который располагает качествами, позволяющими находить наиболее эффективные способы лечения в сложных эпидемиологических, экологических, экономических и других условиях

окружающей действительности, продуктивно взаимодействую при этом с коллегами, средним медицинским персоналом, пациентами и их родными.

По мнению ряда авторов [1], медицинская наука и практика основаны на интеграции естественно-научных знаний в их преломлении к решению проблем сохранения и укрепления здоровья человека, лечения и предупреждения болезней.

В связи с этим, естественно-научная подготовка становится основой формирования профессиональной компетентности врача, его способности видеть и понимать процессы, происходящие в окружающей среде, оценивать степень их влияния на человека и его здоровье, использовать естественно-научные знания в решении разнообразных задач врачебной деятельности, его непрерывного профессионального саморазвития.

Анализ исследовательских подходов [1,2] к пониманию сущности естественно-научной компетентности врача как составной части его профессиональной компетентности, позволяет нам рассматривать ***естественно-научную компетентность специалиста в сфере клинической медицины*** как динамичное личностное образование, которое интегрирует естественно-научные знания, умения, навыки и опыт их использования в диагностической, лечебной, профилактической и научно-исследовательской деятельности врача-клинициста, обуславливая его способность и готовность решать разнообразные проблемы медицины и здравоохранения, а также возможность овладения новыми видами медицинских методик, технологий и техники [4].

Сущность естественно-научной компетентности проявляется в процессе использования врачом-клиницистом естественно-научных знаний и понимания их значимости в решении задач в сфере медицины и здравоохранения.

Структурно естественно-научная компетентность является системой взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов – мотивационно-ценностного, когнитивного, праксеологического, личностно-поведенческого.

Мотивационно-ценностный компонент указывает на понимание будущими врачами-клиницистами ценности знаний, умений и навыков, приобретаемых в процессе практико-ориентированной естественно-научной подготовки для овладения профессией, решения задач клинической практики и профессионального развития, что мотивирует студентов к активной учебно-познавательной деятельности в процессе изучения естественно-научных дисциплин и формированию естественно-научной компетентности.

Рассматривая человека и его здоровье как наивысшую ценность, будущие специалисты в сфере клинической медицины стремятся наиболее полно познать закономерности функционирования организма человека, его связь с другими живыми организмами; выявить степень влияния на жизнь и здоровье человека различных факторов внешней среды; сформировать в своем сознании ту естественно-научную картину мира, которая станет опорой в профессиональной деятельности, личностном и интеллектуальном саморазвитии [5].

Когнитивный компонент характеризует уровень освоения будущими специалистами в сфере клинической медицины комплексом интегрированных естественно-научных знаний о человеке, которые позволяют грамотно и эффективно осуществлять врачебную деятельность.

Проведенный анализ требований государственных стандартов по направлению подготовки «Клиническая медицина» позволил выявить взаимосвязь между компетенциями, которые регламентируются образовательными стандартами, и естественно-научными знаниями, распределенными в следующие группы:

1) фундаментальные знания, включающие в себя знания о биосоциальной природе человека, физико-химических и биохимических процессах, протекающих в человеческом организме, а также внешних и внутренних факторах, оказывающих влияние на его здоровье;

2) инструментальные знания, которые характеризуют знания о биохимических, физико-химических, физико-математических основах диагностических и терапевтических методов врачебной деятельности;

3) технологические знания, которые отражают физические основы функционирования медицинской техники, а также сущность информационных технологий и информационно-коммуникационных средств, принципы их использования в медицине и практическом здравоохранении.

Праксеологический компонент отражает совокупность апробированных в практической деятельности умений и навыков применения естественно-научных знаний в профессиональной подготовке, клинической практике и дальнейшем профессиональном саморазвитии.

Данные умения и навыки, в результате изучения требований образовательных и профессиональных стандартов специалистов в сфере клинической медицины, сформированы в четыре группы:

1) методические умения и навыки, позволяющие применять медико-биологические, биохимические, физико-химические, математические и другие методы естествознания для определения состояния здоровья человека и происходящих в его организме патологических процессов, проведения диагностических исследований, а также профилактики, лечения и реабилитации пациентов;

2) технологические умения и навыки, основанные на применении лабораторного оборудования, медицинской и компьютерной техники, а также информационных технологий для решения задач в сфере клинической медицины и здравоохранения;

3) научно-исследовательские умения и навыки, которые обеспечивают проведение научных медицинских исследований на высоком профессиональном уровне;

4) рефлексивные умения и навыки, позволяющие оценить применение естественно-научных знаний и методов в решении задач познавательной и профессиональной деятельности, а также последующего непрерывного профессионального развития.

Личностно-поведенческий компонент характеризует уровень сформированности естественно-научного мировоззрения и профессионально важных качеств личности будущих специалистов в сфере клинической медицины, а именно основ клинического мышления, ответственность, внимательность, коммуникативные и организаторские способности, эмоциональная устойчивость, адаптивность и гибкость. Все эти черты и качества личности обеспечивают субъективно-волевою регуляцией практико-ориентированной естественно-научной подготовки и формирование у студентов естественно-научной компетентности.

Таким образом, рассмотренные сущность и структура естественно-научной компетентности подтверждают, что последняя является неотъемлемой составляющей профессиональной компетентности специалиста в сфере клинической медицины, научным фундаментом овладения профессией, осуществления эффективной клинической практики и дальнейшего непрерывного совершенствования в ней.

Список литературы:

1. Абдулгалимов Р.М. Современные проблемы становления специалиста медицинского профиля / Р.М. Абдулгалимов // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 59-1. – С. 4-7.

2. Астанина С.Ю. Принцип преемственности в фундаментальной подготовке врачей, организованной на основе решения профессиональных задач / С.Ю. Астанина // Педагогика профессионального медицинского образования. – 2019. – № 1. – С. 5-25.

3. Концепция развития непрерывного медицинского и фармацевтического образования в Российской Федерации на период до 2021, утвержденная приказом Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 21 ноября 2017 г. № 926 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.rosminzdrav.ru/fileadmin/user_upload/documents/mz/2017/926.pdf.

4. Россомахина О.М. Сущность и структура естественно-научной компетентности будущих специалистов в сфере клинической медицины / О.М. Россомахина // Вестник Омского гос. пед. ун-та. Гуманитарные исследования. – 2022. – № 4 (37). – С. 221–226.

6. Чижкова М.Б. Особенности учебно-профессиональных мотивов у студентов-первокурсников медицинского вуза, обучающихся на различной финансовой основе / М.Б. Чижкова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2021. – № 3. – Режим доступа: <https://mir-nauki.com/PDF/21PSMN321.pdf>. (дата обращения: 29.12.2023).

УДК 37.01:004

ПЕРСПЕКТИВЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СВЕТЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Салменкова М.В., доцент, кандидат педагогических наук, доцент
кафедры педагогики и межкультурных коммуникаций
НАН ЧОУ ВО «Академия маркетинга и социально-информационных
технологий-ИМСИТ»*

Аннотация. Статья рассматривает виды и формы предоставления дистанционных образовательных услуг, документы, необходимые для осуществления данного вида деятельности, а также проблемы, которые необходимо решить с целью обеспечения высокого качества образования в дистанционном формате.

Ключевые слова: цифровая реальность; дистанционное образование; онлайн-школа; дистанционные образовательные услуги; непрерывное образование; перспективы дистанционного образования.

В цифровой экономике основным ресурсом становится информация, вместо материальных объектов и предметов материальной стоимости: оборотных и необоротных активов. Соответственно, человек изменяет поведение в мировом экономическом пространстве: он генерализует и использует информацию в цифровом виде, что существенно упрощает процессы приобретения и продажи товаров и услуг. Этот процесс требует постоянного обучения, так как появляются все новые способы переработки информации и способов осуществления взаиморасчетов. Как между юридическими, так и между физическими лицами. Данная ситуация оптимальна с точки зрения создания удобств осуществления дистанционных коммуникаций, однако требует постоянных усилий педагогов и обучающихся, направленных на усвоение и создание новых знаний. Процесс непрерывного обучения становится спутником каждого педагога. На помощь системе образования в оснащении педагогов современным инструментарием приходят дистанционные образовательные технологии. Каждое образовательное учреждение на своем уровне – дошкольного, школьного, среднего профессионального или высшего образования использует специально созданную цифровую среду, в которой неотъемлемым составным элементом являются образовательные курсы, уроки, лекции, обучающие занятия, коммуникативная среда. Ответность выступает необходимой составной частью образовательного процесса. Соответственно, в состав документации образовательных учреждений органично вошли электронные и цифровые документы, их комбинации, и производные от них документы, как правило, в той же форме, что и созданные первично. Для кадровых и экономических служб разрабатываются специальные формы документации и правила функционирования электронного документооборота. Эти правила были

рассмотрены нами ранее [1], в связи с рассматриваемой темой подробнее остановимся на документации, необходимой для функционирования дистанционных образовательных технологий. Широкое применение дистанционных технологий востребовано в ситуации, когда по различным причинам невозможно осуществление образовательной деятельности традиционным способом, в отсутствие реальной коммуникации педагога и обучаемого. Внедрение дистанционных технологий имеет ряд бесспорных преимуществ: удобство выбора реального местонахождения, как для педагога, участвующего в обучении, так и для обучающихся, которые не могут в силу особенностей здоровья посещать занятия, преимущество выбора педагога, если есть желание заниматься с лучшим педагогом-предметником, личностный подход к обучению [2].

В цифровой реальности периоды обучения, прохождения практики и реализации рабочих навыков не так ярко разграничены, как в традиционном. Для педагога не представляет проблемы прохождение курсов повышения квалификации, даже в другом городе и на другой части света. То есть идея непрерывного обучения, да и к тому же без отрыва от производства обрела конкретные очертания. То есть дистанционное обучение стало превратилось из вспомогательного инструмента образования в самостоятельную законченную форму образования, которое можно получить практически в любом выбранном вузе.

Для предоставления гражданам возможности получения дистанционного образования высшие учебные заведения обязаны иметь определенную систему документации. Вуз, особенно государственный, в обязательном порядке обеспечен всеми необходимыми документами, а помимо них имеет лицензию о праве ведения образовательной деятельности. Документацию образовательной деятельности регламентирует Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» . В этом законе п.17 ст. 2 обязывает осуществлять образование на основании образовательной программы, а состав программ образования обосновывает п.9. ст. 2. Соответственно, образовательная программа включает в себя учебный план, рабочие и учебные программы дисциплин, график проводимого обучения. Для образовательных организаций данный набор документации обязателен. От него освобождены лишь компании, расположенные на территории инновационного центра «Сколково», и даже они – с оговоркой – если это предусмотрено проектом, в соответствии с Федеральным законом от 29.07.2017 г. № 216-ФЗ [3].

Закон предусматривает отсутствие лицензии для индивидуальных предпринимателей, функционирующих без найма работников, оказывающих образовательные услуги самостоятельно. Если для курсов повышения квалификации и переподготовки квалифицированных кадров лицензия на осуществление заявленной деятельности необходима, то логично предположить, что для он-лайн школ, ведущих обучение не по одной, а по нескольким образовательным программам, выдающим сертификат о прохождении подготовки по определенной программе, будут аналогичные требования. Лицензирование будет одним из этапов документационного

обеспечения управления. В состав документации онлайн школ входит подтверждение соответствия оборудования заявленным требованиям, а помещения – санитарным и пожарным правилам эксплуатации. Положение о лицензировании подробно описывает регламент материально-технического обеспечения. В названных документах акцент делается на профиль организации – то есть на оказание образовательных услуг. Для законодателя принципиально не важно, дистанционные услуги оказывает эта образовательная организация или традиционные. Это вытекает из отсутствия в Законе «Об образовании в РФ» понятия «онлайн обучение», признавая за ним лишь технологию, предоставляющую такую возможность [4].

Для открытия онлайн школы необходим следующий перечень документации: заявление; справку о наличии образовательных программ, по которым ведется обучение; справки о соответствии помещения и оборудования условиям эксплуатации, в том числе, людьми с ограниченными возможностями здоровья; подтверждение наличия электронной информационной образовательной среды обучения; подтверждающие документы о наличии у педагогов достаточной квалификации и стажа работы в образовательном учреждении; утвержденную форму договора об оказании образовательных услуг; опись предоставляемых документов. Для онлайн школ получение лицензии реализуется в упрощенном порядке.

В настоящее время все большее количество организаций предоставляют образовательные услуги в дистанционной форме. Это говорит о их высокой востребованности и больших перспективах дальнейшего развития. Расширение спектра организаций, предоставляющих образовательные услуги привело к резкому разделению всех образовательных учреждений по целям деятельности. И если одна их часть, преследуя цели предпринимательства, предоставляет действительно качественные и профессиональные услуги, то другая их часть пользуется дефицитом времени потребителей услуг и предоставляет услуги несоответствующего качества, а то и вовсе, пользуясь моментом, занимается мошенничеством под видом образовательных услуг, обучая тому, как «оптимизировать денежный поток», по существу, организовав предпринимательскую «пирамиду». Такое разнообразие онлайн обучения вызвано изменением функции педагога – с обучающей на консультационную. Последняя не накладывает такой степени ответственности за результат, как первая из названных.

Вторым важным недостатком дистанционных услуг является невозможность осуществления функции контроля исполнения заданий и слабость базы тестов, их однотипность, стереотипность, система подсказок, которые работают на облегчение обучения для пользователя. Зачастую, закончив такие онлайн направления, обучающиеся через неделю уже не могут вспомнить то, чему их научили. Отчасти объяснение этому состоит в том, что при выполнении заданий обучающийся может пользоваться многочисленными подсказками сетевых ресурсов, а может быть даже не выполнять задания самостоятельно. Определенную сложность в дистанционном формате представляет организация и проведение защиты выпускной квалификационной

работы. Поэтому иногда образовательные организации используют сочетание дистанционной и традиционной форм обучения. Это выступает оптимальным вариантом между полностью дистанционным и традиционным образованием, особенно для людей с ограниченными возможностями здоровья или обучающимися заочной формы обучения, проживающими в удаленной местности, или, для педагога, оказавшемся в ситуации значительного удаления от организации образования.

Еще одной проблемой дистанционного обучения является еще большее погружение в среду индивидуального обучения. Для людей, знакомых с трудовыми обязанностями, это не представляет проблемы. Но в современной ситуации все большее количество людей не имеет хороших коммуникативных навыков, и образование рассматривается ими как институт, призванный исправить эту ситуацию. Но в современных реалиях образования это может не произойти.

Следующая открытая проблема – это повышение учебной нагрузки преподавателя, так как в современном вузе дистанционное обучение является дополнением к существующим очной и заочной формам обучения. Тем самым преподаватель не разгружается, а еще активнее передвигается в процессе занятий – после традиционной формы обучения, возвращаясь домой или, в то время, которое ранее не было занято учебными парами, он занимается с учениками дистанционно. Это приводит к нарушению личных границ личного и общественного. А информационная нагрузка отражается на психологическом состоянии преподавателя, искажает нормальные коммуникации в коллективе педагогов, приводит к возникновению психосоматических заболеваний и профессиональному выгоранию.

Наконец, можно отметить общую методическую неразработанность понятийного, методического и информационного аппарата рассматриваемых понятий, а также несовершенство законодательного регулирования, что отмечалось также Н.И. Васьковой [5].

Многие вузы осмыслили решение названных проблем и создали специальные структуры, реализующие образовательные программы дистанционного формата на факультетах дистанционного образования, иногда объединив их с факультетами заочного обучения. Это в значительной степени решает проблему предоставления услуг дистанционного формата вузами без излишней перегрузки преподавателей, сохраняя параметры их нормальной работоспособности.

Список литературы:

1. Салменкова М.В. Нормативно-правовой аспект обеспечения регистрации и организации справочно-информационного обслуживания / М. В. Салменкова // Молодежь и системная модернизация страны : Сборник научных статей 7-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. В 5-ти т., (г. Курск, 19–20 мая 2022 г.). Т. 2. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 435-438.

2. Шмелькова Л.В. Кадры для цифровой экономики: взгляд в будущее / Л.В. Шмелькова // Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. – 2016. – №8 (30). – С. 1–4.

3. Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 29.07.2017 № 216-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. 31 июля. № 31. Ч. I. Ст. 4765.

4. Салменкова М.В. Гипертекст, как элемент цифрового дискурса нормативно-правового текста / М. В. Салменкова // Рефлексия. – 2023. – № 3. – С. 63-68.

5. Васькова Н.И. Система электронных источников правовой информации: современное состояние и пути совершенствования: учеб.-метод. пособие / Н. И. Васькова, М. В. Салменкова. Вып. 49. – М.: Центр «Либерея-Бибинформ», 2006. – 120 с.

УДК 37.091.12-055.26-057.875

РОЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВУЗА В ФОРМИРОВАНИИ У СТУДЕНТОК ГОТОВНОСТИ К МАТЕРИНСТВУ

*Ткачева Ю.Г., кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и
практики перевода*

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. Автор акцентирует внимание на нивелировании в современном общественном сознании ценности материнства, деформации детско-родительских отношений, демографических проблемах, имеющих четкую тенденцию в последние десятилетия, что актуализирует проблему формирования в системе высшего образования готовности студенток к материнству. Охарактеризованы роль и значительный потенциал образовательно-воспитательного пространства вуза в формировании у студенток готовности к материнству.

Ключевые слова: материнство, готовность к материнству, материнские функции, образовательно-воспитательное пространство вуза.

В указе от 23 ноября 2023 года Президент Российской Федерации В.В. Путин объявил 2024 год в России Годом семьи. По словам президента, это было сделано в целях популяризации госполитики в сфере защиты семьи и сохранения традиционных семейных ценностей. Сегодня триумvirат детей, семьи и ценностей этот та опора, на которой держится российская государственность. Семья – это не просто основа государства и общества, но и явление духовное, составляющее ядро нравственности. В свете этого указ президента охватывает широкий спектр государственных мер и программ по поддержке семьи, материнства, и детства, которые находят отражение во введении новых и уже существующих видов дотаций и выплат беременным женщинам, юным матерям-одиночкам, детям школьного возраста, воспитывающимся в неполной семье; увеличении показателей строительства и модернизации детской инфраструктуры – за последние годы было возведено множество новых детских садов, школ, спортивных комплексов, детских площадок, парков развлечений, центров досуга и культуры. Весь спектр предпринимаемых государством мер был направлен не только на преодоление демографических проблем, возникших в последние годы в России, но и на качественное повышение социально-экономического и материального уровня жизни в российских семьях, уверенности граждан в долгосрочной стабильности, необходимой для рождения и воспитания детей. Однако, несмотря на довольно обширный комплекс мер, реализуемых правительством для поддержки материнства, детства и семьи в целом, институт семьи на современном этапе развития российского общества все так же продолжает

расцениваться, как один из самых мало защищенных и требующих дополнительных государственных мер поддержки.

Уровень материально-экономического благосостояния семьи, безусловно, важный, но, в то же время, далеко не исключительный показатель ее благополучного существования. Поскольку, для создания в семье особого климата доверия, понимания, сочувствия и сопереживания, заботы, любви, необходим определенный уровень духовно-нравственного развития женщины-матери. Роль матери многогранна в своих проявлениях, и тесно сопряжена с подчинением своих личных мотивов и интересов интересам, требованиям и проблемам членов семьи, что, безусловно, граничит с жертвенностью и возможно только при условии личностной зрелости женщины и ее готовности к материнству.

Однако, произошедшие за последние десятилетия трансформации в системе семейных ценностей, девальвация в сознании современной молодежи ценности семьи, брака, материнства, отцовства, детства, стали результатом увеличения численности гражданских браков, осознанного отказа молодых женщин от материнства, роста статистических данных, свидетельствующих о количестве проводимых аборт и отказов от новорожденных детей; данные тенденции в свою очередь не только усугубляют резкое снижение демографических показателей, но и подрывают духовно-нравственные основы общества и государства.

При этом, считаем необходимым отметить, что значительные материальные, социальные и правовые усилия со стороны государства не оказывают действенного влияния на принятие женщиной решения стать матерью. Проблема сбережения института семьи, формирования готовности у молодежи к выполнению родительских функций все также требует своего решения уже не одно десятилетие. Анализ предпринимаемых мер, подходов и инструментов, направленных на формирование у девочек и молодых женщин готовности к материнству показал, что решение данной проблемы сводится исключительно к использованию психологических методов и средств, применяемых в работе с учащейся молодежью, женщинами, готовящимися стать матерями и молодыми семейными парами.

Неуклонное демографическое неравновесие и спад рождаемости, наблюдаемый, в Российской Федерации с 2018 года после незначительного ее повышения в 2016 и 2017 годах свидетельствует о недостаточной эффективности предпринимаемых подходов. Так, по сравнению с 2017 годом по данным на июнь месяц 2020 года, численность детей в возрасте до 4 лет уменьшилась более чем на 1 млн. человек. Общероссийская статистика за 2022 год показала на 6,7% снижение числа родившихся детей до отметки в 1,304 миллиона. В период с января по июль 2023 года зарегистрировано 726,6 тысячи новорожденных, что на 3% меньше, чем в аналогичном периоде предыдущего года. Прогнозируется, что в 2024 году абсолютное число новорожденных снизится на 5,8%, а в 2026 году темп снижения увеличится и составит 0,9% [4].

Все это обуславливает необходимость нахождения других, более эффективных инструментов и механизмов формирования у молодых женщин

готовности к материнству, прежде всего, в системе образования. По нашему мнению, значительным потенциалом в решении данной проблемы обладает образовательно-воспитательное пространство вуза, в рамках которого реализуется становление молодой женщины как будущего специалиста, что соответствует основным направлениям государственной демографической политики, политики в сфере материнства и детства, духовно-нравственного воспитания подрастающего поколения.

Студенческий возраст – это именно тот возрастной период развития личности, когда происходит расширение горизонтов сознания, формирование и наполнение смысловой сферы индивида, проектируются ориентиры выстраивания собственного будущего. Для этого периода также характерным является формирование и разграничение поло-ролевых позиций, начало тесных взаимоотношений с противоположным полом, которые могут, в силу разных обстоятельств, выстраиваться в противовес моделям и стереотипам жизненного опыта родительской семьи.

Поиск эффективных механизмов и инструментов, позволяющих формировать готовность к материнству у студенток высшего образовательного учреждения, прежде всего, способствовал выделению междисциплинарной основы в природе феномена материнства, что позволило рассматривать готовность к нему как сложное интегрированное образование личности, особым образом организованную личностную сферу женщины, которая базируется на ценностном отношении к материнству и проявляется в способности и умении обеспечивать адекватные условия для воспитания и развития ребенка, а также по уходу за ним [1].

Этот феномен имеет сложную организацию и структурно состоит из: мотивационно-ценностного, эмоционально-личностного, когнитивного и операционного компонентов. В данной структуре мотивационно-ценностный компонент нацелен на отражение ценностных аспектов материнства, и способен мотивировать студенток на формирование готовности к нему. Эмоционально-личностный компонент базируется на позитивном отношении женщины к роли матери, понимании степени ответственности за развитие ребенка, готовности преодолевать трудности, связанные с его рождением и воспитанием. Когнитивный компонент предусматривает наличие знаний в сфере материнства и детства, необходимых для воспитания и развития ребенка. Операционный компонент представлен как совокупность специфических умений и навыков, необходимых для реализации материнских функций [2].

Соответственно, рассмотренные структурные компоненты готовности к материнству свидетельствуют о том, что формирование готовности к материнству не должно и не может ограничиваться исключительно психологической или медико-биологической подготовкой молодой женщины к материнству, а наоборот требует широкого спектра специальных знаний, представленных в разных научных областях, которые в совокупности и позволят женщинам в будущем грамотно реализовывать материнские функции.

Собственно, материнские функции понимаются нами, как деятельность по созданию матерью условий физического, интеллектуального и

эмоционального развития ребенка, удовлетворения его физиологических потребностей, формирование в сознании ребенка базовых структур по отношению к окружающему миру, основных личностных качеств и способности ребёнка к деятельности. Все это требует от самой матери широкого комплекса знаний и умений, эмоционально-личностного отношения к ребенку, определенной нацеленности женщины на его воспитание и развитие, что еще раз подтверждает необходимость формирования готовности к материнству в рамках организации воспитывающего обучения, имеющего специальное аксиологическое наполнение [3].

В этом контексте отметим, что значительную роль в формировании готовности к материнству у студенток играет образовательно-воспитательное пространство вуза. Эффективную реализацию процесса по формированию готовности к материнству мы видим в системном и поэтапном взаимодействии следующих трех аспектов на протяжении всего периода обучения студенток:

- интеграция возможностей учебного и воспитательного процессов в формировании готовности к материнству;
- коррекция содержания отдельно взятых дисциплин всех видов профессиональной подготовки и направлений воспитательной работы;
- использование методов активного и интерактивного обучения и воспитания.

С целью качественного наполнения процесса формирования готовности к материнству в рамках учебного процесса необходимыми мерами являются совершенствование и корректировка содержания отдельных дисциплин. Например, содержание таких социально-гуманитарных и экономических дисциплин как «История», «Философия», «Право», «Экономика», «Русский язык в профессиональной деятельности», «Иностранный язык», «Иностранный язык для деловой коммуникации», которые изучаются всеми студентками независимо от направления подготовки, только частично связаны с материнством и детством. Однако именно эти дисциплины на начальном этапе обучения (I–II курс) могут дать междисциплинарное представление о сущности материнства, роли женщины-матери в семье и обществе, экономико-правовых основах материнства и детства, способствуют осознанию ценности материнства, эмоционального восприятия образов матери и ребенка.

Кроме того, значительным потенциалом для системного формирования готовности к материнству обладают вариативные социально-гуманитарные дисциплины, такие как «Русский язык и культура речи», «Этика», «Эстетика», «Культурология», «Религиоведение», «Социология», «Социология общественного мнения», «История и культура края», и др. Содержание этих дисциплин позволяют преподнести студенткам эмоционально окрашенные знания в сфере материнства, раскрывая его глубокий личностный и духовно-нравственный смысл, влияя не столько на когнитивную, сколько на ценностно-мотивационную и личностно-поведенческую основу готовности к материнству.

В соответствии с требованиями образовательных стандартов для многих направлений подготовки обязательным является изучение таких гуманитарных дисциплин как основы педагогики и психологии, которые реализуются

преимущественно на основном этапе обучения и дают возможность студенткам получить знания о возрастных особенностях воспитания и развития ребенка, психологии межличностных взаимоотношений, становления и развития личности.

Значительную роль в процессе формирования готовности к материнству также может отводиться базовым и вариативным естественнонаучным дисциплинам, таким как «Безопасность жизнедеятельности», «Экология», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», а также «Физическая культура и спорт» как междисциплинарной науке, которые также изучаются на начальном этапе обучения и могут сформировать совокупность знаний о специфике физического и психического развития человека в период разных возрастных этапов, охране жизнедеятельности и здоровья матери и ребенка, поддержании здорового образа жизни.

Безусловно, большим потенциалом в формировании готовности к материнству обладают профильные дисциплины. С одной стороны, они могут включать значительный объем информации в сфере материнства, детства, воспитания и развития ребенка, ухода за ним, охраны и защиты здоровья, прав матери и ребенка, с другой стороны, требуют определенного расставления акцентов в самом содержании дисциплин посредством выделения тематических моделей и отдельных тем.

Как видим, для получения желаемого когнитивно-деятельностного эффекта в процессе формирования готовности к материнству у студенток, необходимым является тщательное осмысление корректировки содержания дисциплин учебных планов. С целью полноценного формирования готовности к материнству у студенток необходимо придать соответствующую направленность содержанию и организации воспитательного процесса. Сегодня в рамках воспитательной деятельности в высших образовательных учреждениях разработаны программы воспитательной работы, где отдельно выделяется духовно-нравственное воспитание, содержание которого должно учитывать необходимость решения проблемы формирования готовности к материнству.

Таким образом, значительную роль в формировании готовности к материнству у студенток играет образовательно-воспитательное пространство вуза. Эффективная реализация процесса формирования готовности к материнству является возможной в условиях системного и поэтапного взаимодействия следующих трех составляющих данного процесса на протяжении всего периода обучения студенток, а именно: интеграция возможностей учебного и воспитательного процессов и наполнения их содержания ценностями материнства и детства, коррекция содержания отдельных дисциплин всех видов профессиональной подготовки и направлений воспитательной работы, использование методов активного и интерактивного обучения и воспитания.

Список литературы:

1. Ткачева, Ю.Г. Педагогические условия формирования готовности к материнству у студентов высшей школы / Ю.Г. Ткачева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2015. – № 6 (203). – Вып. 25. – С. 156–163.
2. Ткачева, Ю.Г. Формирование у студентов вуза готовности к материнству: критериально-диагностическая база исследования / Ю.Г. Ткачева // Ученые записки Забайкальского гос. ун-та. – 2021. – Т. 16, № 2. – С. 121–128.
3. Зинченко, В.О. Материнство как результат воспитывающего обучения / В.О. Зинченко, Ю.Г. Ткачева // Национальная безопасность и молодежная политика: киберсоциализация и трансформация ценностей в VUCA-мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (21–22 апреля 2021 г., г. Челябинск): сб. ст. – Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2021. – С. 193–198.
4. Численность и состав населения [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. – 2021. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения 12.01.2023).

УДК 378.011.3-051:62:37.091.27

УЧАСТИЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНЫХ ОЛИМПИАДАХ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

*Финогеева Т.Е., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
Бунеева И.Н., ассистент кафедры технологий производства и профессионального образования
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены особенности участия будущих учителей технологии в профильных олимпиадах. Представлен анализ существующих в РФ профильных олимпиад по технологии. Рассмотрены профессиональные компетенции, формируемые у будущих учителей технологии в процессе участия их в профильных олимпиадах.

Ключевые слова: компетенция, будущие учителя технологии, профильные олимпиады, учебный план.

Мы согласны с И. И. Казанцевой, что оценка результатов участия студентов в профильных олимпиадах является одним из способов оценивания их профессиональных достижений [1].

Технология – это общеобразовательная дисциплина, дающая не только теоретические знания, но и практические навыки, незаменимые в повседневной жизни.

По предметной области «Технология» в Российской Федерации для раскрытия творческого потенциала студентов организуются олимпиады. Олимпиады проводятся как на региональном, так и федеральном уровнях. Участникам предлагаются всевозможные творческие и интеллектуальные задания. Рассмотрим некоторые из них.

Международная Олимпиада «Спектр знаний» проводится с целью определения уровня знаний и потенциала участников. Олимпиадные мероприятия призваны выявить уровень знаний в предметной области «Технология».

Основной целью Олимпиады является мотивация и поддержка участников, имеющих высокую познавательную мотивацию, способствование развитию творческого интереса в различных предметной области «Технология», раскрытие и развитие научно-творческого потенциала педагогического сообщества, их поддержка и поощрение.

Задачи:

- повышение мотивации участников к научно-творческой и познавательной деятельности в области «Технология»;
- развитие навыков критического мышления и получения новых знаний у молодого поколения;

– повышение интереса к творческой и интеллектуальной деятельности в среде молодежи и в профессиональных сообществах;
 – выявление и поддержка талантливых учащихся в сфере интеллектуальной деятельности, мотивированных на продолжение образования, создание условий для интеллектуального развития.

К участию в Олимпиаде приглашаются все желающие (школьники, студенты, аспиранты, выпускники, учителя, преподаватели и др.).

В 2023 г. студенты кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ЛГПУ» приняли участие во Всероссийской (с международным участием) студенческой олимпиаде «СПЕКТР» (рисунок 1).

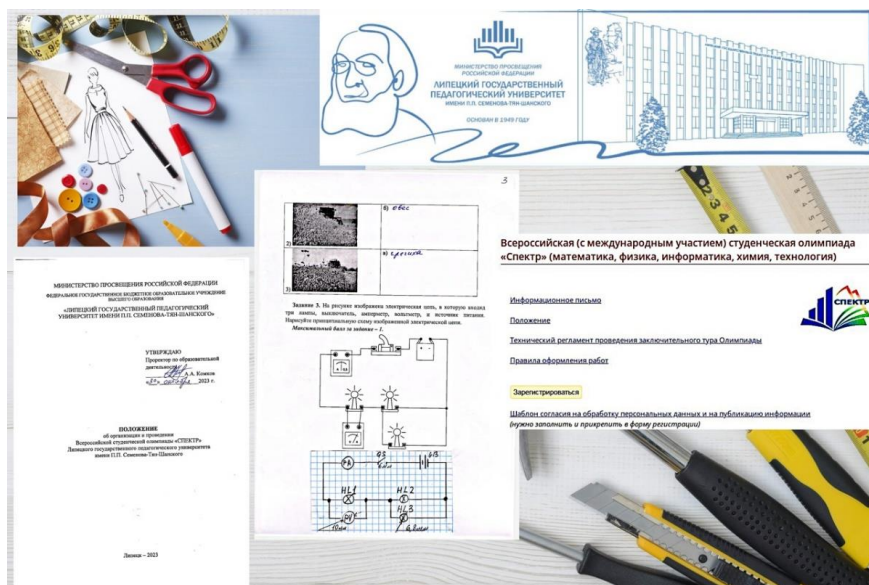


Рисунок 1 – Всероссийская (с международным участием) студенческая олимпиада «СПЕКТР»

Олимпиада была организована на базе Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского и проходила в заочном и очном (с применением дистанционных технологий) форматах. Выполнение заданий и отправка работ I тура осуществлялась с 15.11.2023 г. по 01.12.2023 г., II тур Олимпиады проходил 14 и 15 декабря 2023 г. В олимпиаде по предмету «Технология» приняли участие студенты направлений подготовки:

- 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Технология»;
- 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология. Информатика».

Олимпиада «Я – профессионал».

Олимпиада «Я – профессионал» реализуется при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Организаторами олимпиады выступают: Ассоциация организаторов студенческих олимпиад «Я — профессионал», АНО «Россия — страна возможностей», Общероссийское объединение работодателей «Российский

союз промышленников и предпринимателей» (РСПП), 35 ведущих вузов страны и более 500 российских компаний.

В число организаторов олимпиады входят лидирующие компании страны, такие как Яндекс, Сбер, ПАО «ГМК „Норильский никель“», Банк ВТБ, Госкорпорация «Росатом», «Газпромбанк» (Акционерное общество), ОАО «Российские железные дороги», ПАО «Полюс», Трубная Металлургическая Компания, Альянс в сфере искусственного интеллекта, Московский центр инновационных технологий в здравоохранении, Благотворительный фонд «Система».

Одним из ключевых преимуществ олимпиады является практико-ориентированность: задания разрабатываются в соответствии с актуальными требованиями рынка труда в сотрудничестве с компаниями-партнерами проекта, что позволяет подготовить высококвалифицированных специалистов, способных решать реальные отраслевые задачи еще на этапе студенчества.

В 2023 г. студенты кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ЛГПУ» приняли участие в отборочном туре олимпиады «Я – профессионал».

Всероссийская олимпиада по «Технологии»

У участников этого направления есть право выбора видов практики: ручная дерево- и металлообработка, механическая дерево- и металлообработка, электротехника, 3д-моделирование.

Содержание теоретических заданий по направлению ТиТТ отражает основные направления школьной программы по учебному предмету «Технология». Для участия в олимпиаде студентам необходимо уметь работать над собой, расширять теоретический кругозор, уметь работать руками и головой.

Также существуют онлайн-проекты, связанные с предметной областью «Технология» Организатор конкурсов - Научно-образовательный центр «Эрудит». За эти годы было проведено несколько тысяч конкурсов и олимпиад для дошкольников, учеников 1-11 классов, студентов и педагогов. Участие в конкурсах бесплатное.

Международный педагогический портал «Солнечный свет» Каждый год проводит олимпиады по технологии по следующим номинациям:

- «Техника и техническое творчество»;
- «Культура дома и декоративно-прикладное творчество»;
- «Робототехника».

Онлайн олимпиада по технологии дает возможность подготовиться к конкурсам, экзаменам и контрольным. Все задания идентичны городским и всероссийским олимпиадам. После участия в онлайн тестировании можно точно узнать, в каких темах были допущены ошибки и подготовиться лучше, чтобы пройти тестирование уже с лучшими результатами.

Участие в профильных олимпиадах позволяет формировать у будущих учителей технологии не только систему знаний и умений, но и комплекс профессиональных компетенций (таблица 1).

Таблица 1 – Профессиональные компетенции, формируемые в процессе участия студентов в профильных олимпиадах по технологии (технологии и информатике)

Направление подготовки (профиль)	Наименование профессиональной компетенции	Характеристика профессиональной компетенции
44.03.01 «Педагогическое образование» («Технология»)	ПК-1	Способен к выявлению исторических закономерностей построения и функционирования образовательных систем
	ПК-2	Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в предметной области «Технология»
	ПК-3	Способен конструировать содержание образования и реализовывать образовательный процесс в предметной области «Технология» в соответствии с нормативными документами, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся
	ПК-4	Способен организовывать различные виды деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона
	ПК-5	Способен управлять процессом самостоятельного освоения учащимися теоретическими знаниями и практическими умениями в предметной области «Технология»
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», («Технология. Информатика»)	ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
	ПК-2	Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность
	ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов
	ПК-8	Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных

Список литературы:

1. Казанцева, И. И. Студенческие предметные олимпиады как способ формирования и оценки универсальных компетенций ФГОС ВО 3++ / И. И. Казанцева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 12-2(51). С. 157-159. DOI 10.24411/2500-1000-2020-11562. – EDN SDEBVV.

УДК 377.1:687.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ШВЕЙНОГО ПРОФИЛЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

*Швечикова А.А., магистрант 2 курса направления подготовки
44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Технология изделий
легкой промышленности*

*Калайдо А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологий производства и профессионального образования
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. Работа посвящена проблеме подготовки будущих мастеров производственного обучения швейного профиля в педагогическом вузе. Показано, что в современных условиях постоянного обновления и совершенствования техники и технологии выпускник должен обладать не только специальными знаниями, но и определенным набором профессиональных компетенций. Важнейшую роль в формировании указанных компетенций играет методика преподавания дисциплин профессионального цикла, которая должна в полной мере использовать возможности активных и интерактивных методов обучения.

Ключевые слова: швейный профиль, профессиональное обучение, педагогические технологии, методика преподавания.

Развития техники и совершенствование производственных технологий швейной отрасли повышает требования к качеству подготовки студентов профильных специальностей. Особенно важен высокий уровень знаний для студентов инженерно-педагогических направлений, которым в ближайшем будущем придется не только эксплуатировать отраслевое оборудование, но и самим реализовывать в учреждениях среднего профессионального образования обучение по дисциплинам швейного профиля. Традиционно подготовка будущих мастеров профессионального обучения швейного профиля осуществляется в педагогических университетах при обучении по направлению Профессиональное обучение (по отраслям). Конструирование, моделирование и технология изделий легкой промышленности.

Анализ особенностей подготовки мастеров профессионального обучения швейного профиля в современном педагогическом вузе показывает, что будущий выпускник должен быть подготовлен к использованию инноваций как в производственной деятельности, так и в учебном процессе. Поэтому подготовка студентов бакалавриата должна вестись с опорой на передовой производственный опыт с применением современных средств обучения и воспитания.

В последнее время стало особенно очевидно, что традиционные формы обучения не в полной мере обеспечивают требуемый уровень

профессиональной подготовки выпускников вуза. В этой связи возникает потребность в анализе педагогических возможностей, связанных с применением современных образовательных технологий в сочетании с традиционными подходами для повышения эффективности процессов профессионально-педагогической подготовки.

С целью формирования и развития у обучающихся соответствующих компетенций в процессе изучения дисциплин профессионального цикла необходимо использовать весь спектр современных образовательных технологий при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала, то есть носить преимущественно активный и интерактивный характер.

Использование в учебном процессе современных технических средств обучения и информационных технологий позволяет значительно повысить эффективность процесса обучения по специальным дисциплинам, научить студентов пользоваться современными информационными технологиями и применять их в практике обучения. Но пока рано говорить о том, что потенциальные возможности информационных технологий реализуются в достаточной степени [1].

Одной из важнейших задач профессиональной подготовки является обеспечение будущего мастера профессионального обучения швейного профиля специальными знаниями, умениями и навыками в области швейного оборудования, ознакомление с оборудованием подготовительно-раскройного и сборочного производств, влажно-тепловой обработки и отделки изделий и т.д. Наиболее просто визуализировать теоретический материал и повысить мотивацию студентов к получению знаний посредством использования мультимедиа-технологий.

Мультимедийные презентации наиболее удобно выполнять в программе PowerPoint, но при этом от преподавателя требуется не только знание современного швейного оборудования, но еще умения и навыки разработки качественного презентационного материала.

Структура, содержание и дизайн мультимедиа-презентации – это личное творчество автора, но при разработке презентации следует помнить, что она является всего лишь сопровождением учебного занятия и потому должна дополнять, а не дублировать излагаемый преподавателем материал.

Ограничения очного формата обучения в вузах, вызванные периодическим ухудшением эпидемиологической ситуации, привели к распространению достаточно новых форм обучения, одной из которых является видеолекция. Видеолекция – инновационная форма обучения, представляющая собой перенос традиционного занятия в электронную образовательную среду. В настоящее время принято выделять два вида видеолекций [2]:

1. Публичная видеолекция – запись обычной лекции, записанной в учебной аудитории в режиме непосредственного общения со студентами.

2. Внеаудиторная лекция – видеолекция, записанная в студийных или близких к ним условиях без учеников-слушателей.

Считается, что вторая форма видеолекции более информативна, поскольку информация подается в концентрированном виде и преподаватель не отвлекается от основного направления изложения.

Специфическая особенность видеолекции – отсутствие у студентов возможности диалога с педагогом. На эффективность освоения материала также влияют используемые педагогом способы презентации изучаемого материала и характер применяемых средств наглядности.

Более высокого качества освоения учебного материала позволяет достичь упрощение материала лекции и демонстрация его связей с реальными условиями работы и другими дисциплинами профессионального цикла. В то же время, следует помнить, что чрезмерное упрощение изложения программного материала недопустимо.

При подготовке видеолекции следует помнить, что материал подается в концентрированном виде, поэтому продолжительность видеоряда должна быть в несколько раз меньше продолжительности стандартного занятия. Данное ограничение также связано с требованиями санитарного законодательства, лимитирующими продолжительность устройств визуального отображения информации в учебном процессе высшей школы.

На практических занятиях целесообразно применение как традиционных, так и инновационных педагогических технологий. К первым относится изучение работы механизмов и машин с использованием макетов, натуральных и действующих моделей машин предприятий легкой промышленности. Однако ограниченные возможности натурального представления всего многообразия отраслевого оборудования требует расширения спектра используемых педагогических технологий.

Деловая игра – комплексный метод обучения, основанный на имитации и моделировании механизмов выполнения действий и принятия решений. Данная педагогическая технология заключается в создании определенной модели типичной или нетипичной ситуации, в ходе которой студенты, высказывая свои доказательные мнения, коллективно ищут оптимальные решения проблемного вопроса.

Целями использования деловых игр при изучении оборудования швейного производства являются формирование и развитие познавательных мотивов; обучение коллективной мыслительной и практической работе; передача целостного представления о возможных производственных ситуациях и т.д. Также метод деловых игр направлен на воспитание системного мышления, развитие критического мышления и творческих способностей, воспитание ответственности за собственную и коллективную деятельность, уважения к установкам коллектива и социальным ценностям.

Главной особенностью деловой игры является наличие имитационной модели, также для данного метода характерны такие особенности, как осуществление коллективной деятельности; наличие проблемной ситуации;

цепочки решений, ролевых целей и общей цели всего коллектива; а также организация взаимодействия участников, исполняющих различные роли.

Деловая игра считается эффективным методом обучения за счет того, что устраняет противоречия между реальным характером профессиональной деятельности и абстрактным характером теоретического материала. Она выступает симулятором реальной деятельности, в рамках которой обучающийся имеет возможность прийти к результату за счет разработки различных способов в предложенной ситуации. Деловая игра способствует воспитанию правильной самооценки, учит работать коллективно, интерпретировать получаемую информацию, формирует умение аргументировано защищать свою точку зрения.

Деловые игры предоставляют широкие возможности для подготовки педагогов профессионального обучения, что обуславливает необходимость в дальнейшем их внедрении в процесс изучения профессиональных дисциплин.

Достаточно новой разновидностью игровых технологий является квиз – командная интеллектуально-обучающая игра, в которой участники за ограниченный промежуток времени отвечают на вопросы из определенной области знания. В основе квиза лежит метод мозгового штурма и эффект синергии, наиболее близким по содержанию к английскому слову «quiz» является отечественное «викторина» [3].

Основная функция квиза заключается в мощном воздействии на эмоциональное состояние учащихся, которое пробуждает у них любознательность и вызывает чувство удовлетворенности от правильных ответов. Динамичность квиза позволяет вовлечь всех без исключения участников в совместную работу, а потому данная технология может быть использована в школьном образовании в качестве инструмента получения или закрепления знаний, а также их контроля.

В системе высшего образования наибольшее распространение получил классический образовательный квиз с вопросами, направленными на расширение знаний, получение новой информации и ее осмысление.

Анализ конкретных ситуаций (кейс-метод) – вид практического занятия, который позволяет познакомить студентов с реальными ситуациями, которые могут возникнуть в процессе трудовой деятельности. Содержанием этого вида занятий является выработка или развитие умений и навыков принятия решения в условиях имитации реальной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью [4].

Однако анализ и разработка конкретных ситуаций применимы не ко всем проблемам, а только к тем, которые создают возможность дискуссии, так как основой данной педагогической технологии является организация поиска альтернативных решений в ходе обмена мнениями и выработка коллективного решения по данной проблеме.

Под конкретной ситуацией понимают несоответствие между сложившимся и желаемым состоянием управляемой системы, наличие противоречивых моментов, требующих принятия решения. Главная цель применения метода анализа конкретной ситуации в учебном процессе состоит в

обеспечении практического овладения студентами навыком выявления и оценки той или иной проблемы и процессом принятия решений в реальных условиях. Основные задачи метода анализа конкретных ситуаций:

- активизация познавательной деятельности студентов, закрепление ранее изученного и изучение дополнительного материала;
- развитие способностей обучающихся, связанных с выявлением проблемы и самостоятельным поиском ее решения;
- выработка умения студентов обосновывать и отстаивать свое мнение и принимать коллективное решение;
- овладение практическим навыком решения конкретных ситуаций, применение полученных знаний на практике.

Таким образом, следует констатировать, что в настоящее время существует достаточно путей повышения эффективности изучения специальных дисциплин будущими бакалаврами профессионального обучения швейного профиля, а наиболее эффективное из них – организация учебного процесса на основе современных педагогических технологий.

Список литературы:

1. Пономаренко, Т. И. Модель подготовки будущих учителей технологии к ознакомлению с оборудованием швейного производства в условиях информатизации образования // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2008. – № 74-2. – С. 234–237.
2. Разработка видеолекции : методические рекомендации / Сост.: Е.Н. Авдеева, Н.А. Лацко, О.В. Пихота, Е.Д. Сайто. – Южно-Сахалинск: Изд-во ИРОСО, 2019. – 32 с.
3. Гитихмаева, Л. М. Структура квиз-игры как метода активного обучения // Сборник материалов Межд. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора А. А. Молдажановой. Астана, 2022. – С. 330–336.
4. Шкерина, Л. В. Диагностика профессиональных компетенций студентов на основе учебных кейсов // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева, 2012. – № 4. – С. 62–67.

УДК 376.2

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОВЗ

*Швацкий А.Ю., доцент, кандидат психологических наук, доцент кафедры
психологии и педагогики*

*Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»*

Аннотация. Данная статья посвящена анализу проблемы образования обучающихся с ОВЗ, в частности, рассмотрены условия и трудности создания инклюзивной среды в учреждениях среднего профессионального образования. Исследование показало, что комплексная реализация мероприятий по таким направлениям, как: нормативно-правовое, организационное, информационно-методическое, кадровое и др., создает оптимальные условия обучающемуся с ОВЗ для удовлетворения его образовательных потребностей и успешной социализации.

Ключевые слова: обучающийся; среднее профессиональное образование; социализация; ограниченные возможности здоровья.

В последнее время в Российской Федерации уделяется особое внимание проблемам обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Среди них особенно актуальными являются несоответствие существующих форм образования потребностям и способностям лиц данной категории, значительные трудности в их адаптации и социальной интеграции в общество и др.

Поэтому предпринимаются активные шаги по изменению парадигмы обучения и воспитания таких детей. Вместо положения «социальной полезности» внедряется концепция «человеческого достоинства» детей с особыми образовательными потребностями, способных к саморазвитию, самосовершенствованию, самоактуализации. Это приводит к лучшему пониманию целей инклюзивного образования: ребенок с особенностями развития должен не только получить богатый социальный опыт, но и реализовать в полной мере свои образовательные потребности, при этом его обучение не должно ограничивать общий уровень образования других детей.

Реализация образования детей с ОВЗ сталкивается с рядом проблем: материальных, организационных, финансовых, кадровых и др. Эффективность данного процесса определяется не только наличием материально-технических ресурсов, но и готовностью самих участников этого процесса и, прежде всего, родителей и педагогов к решению организационно-методических задач обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями. Поэтому остро встает вопрос о принципах и условиях создания инклюзивной среды в образовательном учреждении.

Анализу проблемы обучения и интеграции лиц с ОВЗ в социальную среду посвящены работы многих авторов (В.П. Гудонис, Т.А. Добровольская, Н.Н. Малофеев, Н.И. Скок, Н.Б. Шабалина, Н.Д. Шматко, Е.Р. Ярская-Смирнова и др.). Большинство из них особое внимание уделяют вопросам организации инклюзивного образования в учреждениях профессионального образования.

Инклюзивное образование - это процесс, который предусматривает доступ к образованию лицам с ОВЗ, где происходит приспособление к их различным нуждам, что обеспечивает для них доступность образования. При реализации инклюзивного обучения перед системой профессионального образования возникает ряд проблемных вопросов, связанных с организацией учебного процесса и его учебно-методического обеспечения.

Согласно федеральному законодательству в Российской Федерации обучающимся с ОВЗ должны быть предоставлены специальные условия для получения образования. Прежде всего, к специальным условиям можно отнести адаптированные образовательные программы, методы обучения и воспитания, специальные учебники и учебные пособия, дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования. В некоторых случаях могут предоставляться услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую помощь. Также, в образовательных учреждениях, реализующих программу инклюзивного образования, должны проводиться групповые и индивидуальные коррекционные занятия. Организация, осуществляющая образовательную деятельность, должна обеспечить доступ в здание лицам с ограниченными возможностями здоровья [1].

Как показывает практика, трудности в организации инклюзивной среды в учреждениях среднего профессионального образования связаны с тем, что такие учреждения ориентированы на здоровых лиц, для которых достаточными считаются типовые методы педагогической работы. Педагог, изначально ориентированный на работу с обычными обучающимися и оказавшийся в условиях инклюзивного обучения, не обладает знаниями о специфике обучения детей с особыми образовательными потребностями и не владеет специально-педагогическими компетенциями, и, следовательно, не может оценить степень нарушения и спрогнозировать пути дальнейшего профессионального развития такого студента. Снятие наиболее острых противоречий возможно через: вовлечение в процесс развития инклюзивного обучения общественных организаций, профессионалов из системы специального обучения, родительских групп и иных заинтересованных участников; разработку особых педагогических и психологических технологий сопровождения; формирование толерантного отношения и позитивного мнения всех участников образовательного процесса; профессиональную переподготовку педагогических кадров; формирование ресурсных центров поддержки инклюзивного обучения с привлечением опыта специального образования [2].

С целью реализации программы организации инклюзивной среды для обучающихся юношеского возраста нами было проведено экспериментальное

исследование на базе автономного профессионального образовательного учреждения г. Орска Оренбургской области.

Целью внедрения данной программы является создание условий для качественного образования, всестороннего развития личности, физического совершенствования и укрепления здоровья обучающихся с ОВЗ в процессе учебно-воспитательной и спортивной деятельности, а также повышение конкурентоспособности выпускников с ОВЗ.

Для достижения указанной цели предполагалось решение следующих задач: объективная оценка условий образования для обучающихся с ОВЗ; внедрение новых механизмов управления и совершенствование нормативного правового регулирования сферы инклюзивного образования; формирование у обучающихся потребности в систематических занятиях физической культурой и спортом; повышение доступности и качества услуг, предоставляемых лицам с ограниченными возможностями здоровья; создание современной материально-технической базы и внедрение эффективных форм и технологий воспитания в учреждении, адаптированных для обучающихся с ОВЗ; совершенствование системы подготовки педагогов для работы с обучающимися с ОВЗ; создание условий для реабилитации и социальной интеграции инвалидов в общество; оказание помощи обучающимся с ОВЗ в преодолении информационного барьера; развитие партнерских отношений с негосударственными организациями в сфере социальной интеграции инвалидов; развитие форм содействия занятости выпускников с ОВЗ.

Реализация программы предполагала проведение мероприятий по следующим направлениям:

- нормативно-правовое и организационное обеспечение инклюзивного образования;
- информационно-методическое и кадровое обеспечение инклюзивного образования;
- обеспечение доступности информации и образовательных услуг для лиц с ОВЗ;
- социокультурная реабилитация обучающихся с ОВЗ;
- развитие материально-технической базы для лиц с ОВЗ.

Например, в рамках направления «Информационно-методическое и кадровое обеспечение» были реализованы мероприятия по совершенствованию системы обучения педагогических кадров, осуществляющих работу с обучающимися с ОВЗ по всем направлениям деятельности. Осуществление предложенных мероприятий позволило: поднять уровень реабилитационной работы, внедрить новые технологии инклюзивного образования и повысить качество реабилитационных услуг, квалификацию специалистов социальной защиты, физической культуры и спорта, специалистов по методическому и социально-психологическому сопровождению в интегрированной системе обучения лиц с ОВЗ.

Мероприятия направления «Обеспечение доступности информации и образовательных услуг» были направлены на создание безбарьерной среды в

образовательной организации для внедрения модели инклюзивного образования обучающихся с ОВЗ как одного из основных направлений развития их потенциала, а также реализованы меры по обеспечению доступности информационных ресурсов, организации интернет-класса для обучающихся с ОВЗ, публикации в средствах массовой информации материалов, формирующих толерантное отношение к обучающимся с ОВЗ. В данный раздел были включены мероприятия, направленные на профессиональную ориентацию, повышение квалификации путем обучения и переобучения лиц с ОВЗ, содействие им в трудоустройстве, оказание справочных и информационных услуг.

Мероприятия в рамках направления «Социокультурная реабилитация обучающихся с ОВЗ» были направлены на проведение социально значимых, социокультурных и физкультурно-оздоровительных мероприятий. Оказывалась активная поддержка участия обучающихся с ОВЗ в спортивных соревнованиях различного уровня, как в г. Орске, так и других городах и районах Восточного Оренбуржья, были проведены фестивали, конкурсы творчества, благотворительные проекты. В рамках сотрудничества с общественными организациями инвалидов предполагалось совместное проведение семинаров, конференций, совещаний по вопросам социальной защиты, реабилитации обучающихся с ОВЗ, проведение конкурсов социально значимых программ и проектов по проблемам инвалидов и инвалидности.

Мероприятия по укреплению материально-технической базы колледжа проводились с целью повышения качества и расширения перечня предоставляемых услуг по социально-психологической, социально-педагогической и социокультурной реабилитации, обучению лиц с ОВЗ.

На наш взгляд, реализация данных мероприятий позволила существенно повысить уровень социальной адаптации и интеграции обучающихся с ОВЗ, расширить возможности получения ими среднего профессионального образования, увеличить число трудоустроенных выпускников из данной категории обучающихся, повысить их социальную защищенность.

Реализация программы организации образовательной среды для обучающихся с ОВЗ предполагала работу с тремя категориями субъектов образовательного процесса: с обучающимися, педагогами, родителями.

Работа с обучающимися была организована психологом, социальным педагогом, педагогами-воспитателями. Кроме того, к реализации программы привлекались медицинские работники, компетентные специалисты в области санитарно-гигиенической службы и т.п.

Деятельность психолога состояла в использовании тренинговых, психотерапевтических техник и коррекционных методов работы, направленных на психологическое сопровождение обучающихся с ОВЗ.

Деятельность социального педагога заключалась в проведении работы в двух формах: индивидуальная (беседы с обучающимся на морально-нравственную тематику, оценка поведения в социальном окружении, в учреждении, социально-педагогическое консультирование по выявлению и разрешению проблем обучающихся) и групповая (групповые беседы по

проблемам организации безопасности жизнедеятельности обучающегося в социальном контексте, проведение социально-педагогических мероприятий в зависимости от выявленных проблем).

Педагог-воспитатель на данном этапе проводил беседы с обучающимся о правилах поведения на улице, дома и т.п., организовывал различные досуговые и обучающие мероприятия (викторины, конкурсы, экскурсии, трудовые десанты, десанты помощи престарелым людям).

Работа с педагогами была нацелена на повышение их уровня теоретической и практической готовности к взаимодействию и обучению лиц с ОВЗ. Все преподаватели прошли обучение по программам повышения квалификации в сфере организации инклюзивного образования. Индивидуальные консультации педагогов по вопросам психологических особенностей обучающихся юношеского возраста с ОВЗ и другим вопросам проводились психологом на регулярной основе. Дважды в год в колледже проводится мониторинг компетентности педагогов в области инклюзивного образования.

Помимо психолого-педагогического сопровождения обучающихся и работы с педагогами, важным аспектом реализации программы стала работа с родителями обучающихся с ОВЗ. Было проведено анкетирование родителей обучающихся, результаты которого показали недостаточные знания родителей об особенностях развития ребёнка с ОВЗ, а также необходимость помощи и поддержки данной категории семей. Социальным педагогом совместно с заместителем директора по воспитательной работе были проведены индивидуальные консультации с родителями по вопросам материальной помощи семьям, социальной и правовой защиты обучающихся с ОВЗ и их семей. Психологом была подготовлена лекция на тему «Об особенностях развития психических процессов обучающихся с ОВЗ».

Таким образом, можно утверждать, что реализация комплексной программы по предложенным направлениям работы создает оптимальные условия для формирования инклюзивной среды в учреждении среднего профессионального образования и позволяет обучающемуся с ОВЗ в полной мере удовлетворить свои образовательные потребности и интегрироваться в социум.

Список литературы:

1. Дубровская, Т. А. Адаптация и реабилитация лиц с ограниченными возможностями здоровья / Т. А. Дубровская, М. В. Воронцова, В. С. Кукушин. – М.: РГСУ, 2014. – 248с.
2. Матасов, Ю.Т. Инклюзивное образование : предпосылки и барьеры / Ю.Т. Матасова // Социальная педагогика. - 2016. - № 1. – С. 84-89.

УДК 796.011.1

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ БАЗОВЫХ ЧЕРТ ХАРАКТЕРА ЛИЧНОСТИ

*Устарханов А.Ш., инструктор по физической культуре
Собачкин Д.А., учитель физической культуры
МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 22 г. Химки*

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию роли физической культуры и спорта в формировании базовых черт характера личности. А также выявляется взаимосвязь между физкультурно-спортивной деятельностью и формированием системы ценностных ориентаций и гуманистического мировоззрения у молодого поколения.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, личность, ценностные ориентации, исследования.

Статья посвящена исследованию ценностных ориентаций жизненных приоритетов современной российской молодежи. Прослежено влияние физкультурно-спортивной деятельности на формирование системы ценностных ориентаций и гуманистического мировоззрения молодого поколения.

В условиях дальнейшего развития России среди разнообразных проблем, связанных с национальной системой физической культуры и спорта, актуальной остается проблема повышения духовного потенциала нации, особенно молодого поколения.

В современных исследованиях по философии спорта авторы чаще обращаются к гуманистическим истокам спортивной деятельности, связывающих человека и его возможности с этической, эстетической и интеллектуальной культурой [4].

Основной частью сегодняшней культуры является физическая культура и спорт. Так как они оказывают положительное влияние на здоровье, физическое совершенство, но в то же время и на духовный мир, на этические и эстетические основы личности, на ее мировоззрение, эмоции, моральные принципы, эстетические вкусы, а также на гармоничные взаимоотношения между людьми в обществе.

Один из самых выдающихся и авторитетных деятелей Организации Объединенных Наций – Федерико Майор, (генеральный директор ООН по образованию, науке и культуре (ЮНЕСКО)), подчеркнул в своем обращении на открытии второй международной конференции министров и руководящих сотрудников, которые непосредственно ответственны за физическое воспитание и спорт, что спорт является главным звеном современной культуры молодежи, ставя его в один ряд с эстетикой, историей и так далее. [2].

Доктор педагогических наук, профессор Российской государственной академии физической культуры Людмила Лубышева, говорит в своих учебных пособиях том, что " физическое воспитание в целом должно включать в себя и

интеллектуальное воспитание... Суть интеллектуального воспитания - это возможность формирования у индивида комплекса теоретических основ, которые включают в себя огромный спектр философских, медицинских и других аспектов, тесно переплетающихся с физическим знанием” [3].

Один из величайших философов середины XX в., -Хосе Ортега-и-Гассет оценивал физическую культуру и спорт как деятельность огромного культурного потенциала, так как она является одной из форм игровой деятельности наряду с искусством – спасает современного человека от серьезности жизни. "Торжество спорта означает победу молодежных ценностей над ценностями старости” [1]

Однако существует ряд нерешенных проблем, связанных с научно-методическими основами гуманизации физического воспитания и спорта, которые значительно затрудняют переход от провозглашения идеи гуманистического мировоззрения к практической ее реализации. Это подтверждается тем, что сегодня в стране система социально-экономического стимулирование здорового образа жизни практически отсутствует, что сказывается, в первую очередь, на физическом состоянии населения.

Таким образом, процессы, происходящие в России, позволили нам убедиться в том, что формирование гуманистического мировоззрения в сфере физической культуры и спорта является актуальной научно-практической проблемой

Роль спорта в становлении гармонично-развитой личности заключается в его преобразующих действиях, основанных на определенных психологических закономерностях. Спорт представляет собой уникальный социальный институт, потенциальные преобразовательные возможности которого превосходят возможности многих других социальных институтов. Это обусловлено такими факторами: сочетание качественных характеристик труда, искусства, культуры, специальности; огромный запас документальных жизненных ситуаций и биографии конкретных людей, которые представляют собой примеры победного противопоставления силы духа общей могущества соперников роковому стечению обстоятельств, трагическим событиям; соответствует глубинным потребностям человека в разнообразных формах психологической идентификации (от героической к национальной).

Спортивная деятельность представляет собой один из путей, на котором человек может проявить свое совершенство, используя физические возможности для достижения определенных результатов.

Спорт — это естественная лаборатория человеческих возможностей. Эта деятельность имеет высокую мотивацию, четкие критерии оценки результатов, требует активности от человека. Это связано с большим физическим и психологическим напряжением, необходимостью преодолевать не только сопротивление сильного соперника, а также и личную слабость.

В физической культуре и спорте как важных элементах современной культуры аккумулируются огромные возможности для позитивного действия не только на здоровье и физическое совершенство, но и на духовный мир, на культуру человека и, в конце концов, на его позитивное мировоззрение.

Социальная функция физической культуры и спорта заключается в том, что она позволяет ей выработать правильные ответы на вопросы современной жизни, ориентирует на творческое решение назревших проблем, вооружает реальным пониманием перспектив общественного развития.

Одна из основных целей упражнений должна быть связана с убеждением того, что это имеет большую ценность в жизни человека. Для этого важно, чтобы молодежь постоянно осознавала красоту и удовольствие от таких занятий, физически ощущали радость. Необходимо так строить учебно-воспитательный процесс, чтобы он способствовал развитию способности усматривать не временные, а вечные и святые ценности жизни, переживать такие мгновения, которые способствуют ощущению определенного достижения, полноты радостей бытия, иметь положительные эмоциональные переживания.

Таким образом, исследование ценностных ориентаций жизненных приоритетов современной молодежи весьма актуально, поскольку результаты исследований могут служить ориентиром в работе с молодежью на разных уровнях

Важными составляющими структуры сознания молодежи, занимающейся физической культурой и спортом, являются духовные ценности.

При определенном поступательном развитии российской культуры современную ситуацию в государстве можно признать положительной. Поскольку повышается доступность и обеспечение равных возможностей и занятий спортом и физической культуры для молодого поколения; обеспечивается эффективное освоение имеющихся бюджетных ресурсов для формирования материально-технической базы для занятий спортом и физической культуры; осуществляется качественная перестройка системы физического воспитания в учреждениях образования, в том числе посредством всестороннего стимулирования и поддержки студенческого спорта; происходит мониторинг подготовки спортивного резерва, финансовое стимулирование подготовки резерва тренерами; осуществляется создание современных баз подготовки сборных команд страны по олимпийским направлениям; происходит обеспечение системы спортивной подготовки и физической культуры необходимыми научными методиками и технологиями в учебно-тренировочном процессе на всех этапах подготовки молодого поколения по различным спортивным направлениям; создается необходимая инфраструктура для прогрессивного развития и обеспечения доступности параолимпийского спорта и физической культуры и др.

Фундаментальные общечеловеческие ценности неразрывно связаны с сущностью спорта, превращают его в механизм транслирования и распространения идей мира, терпимости и уважения к оппонентам независимо от этнических, культурных, религиозных и других отличий.

В спорте кроются огромные возможности для комплексного гуманистического воздействия на личность. Спорт дает возможность сознательно и очень эффективно воздействовать на разнообразные физические, психические, духовные качества и способности человека.

Таким образом, спорт можно рассматривать как мощное средство гуманистического воспитания и формирование гармонично-развитой личности.

Список литературы:

1. Бишаева, А.А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента (для бакалавров) / А.А. Бишаева. - М.: КноРус, 2017. - 160 с.
2. Виленский, М.Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента (для бакалавров) / М.Я. Виленский, А.Г. Горшков. - М.: КноРус, 2018. - 256 с
3. Столяров В.И. Современные проблемы наук о физической культуре и спорте. Философия спорта - Москва : Советский спорт, 2015. - 461 с
4. Ягодин В. В. Физическая культура. Основы спортивной этики. М.: Юрайт, 2019. 114 с.

УДК 796.015-057.87:004.94

КОНКУРСНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

¹*Борисова Л.В., преподаватель*

²*Митусова Е.Д., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Теория и методика физической культуры и спорта»*

¹*Филиал ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет» в г. Зарайске - Зарайский педагогический колледж*

²*ГОУ МО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В статье рассмотрены современные способы использования информационных технологий (ИТ) в фитнесе и спорте в студенческой среде ВУЗа. Описано информационное поле, применяемое для самостоятельных занятий фитнесом, а также при подготовке к конкурсам "Молодые профессионалы" приведены способы самоконтроля.

Ключевые слова: образовательное пространство, вуз, информационно-спортивные технологии, студенты, приложения, сайты.

Актуальность исследования. Информационные технологии сегодня проникли во все сферы нашей жизни, особенно в спортивную и учебно-тренировочную деятельность. Информационные технологии представляют собой совокупность средств и методов, которые разработаны на основе использования современных достижений вычислительной и телекоммуникационной техники, обеспечивают автоматическую обработку информации и оптимизацию учебной и производственной деятельности человека [1]. Использование ИТ в спортивных тренировках помогает каждому занимающемуся моделировать техники выполнения сложно координационных двигательных действий, что позволяет внести существенные коррективы в тренировочный процесс, а также нужны средства для оценки функциональных возможностей занимающихся, проведения мониторинга их здоровья и физической подготовленности [5].

Цель исследования - проанализировать информационные технологии, применяемые студенческой молодежью во время учебно-тренировочных занятий и подготовке к вузовскому чемпионату "Молодые профессионалы".

Методика и организация исследования. Исследование проводилось на базе Государственного социально-гуманитарного университета г. Коломны. Количество испытуемых составило 46 студенток в возрасте от 18 до 20 лет. В рамках элективных дисциплин по физической культуре и спорту «Оздоровительные виды гимнастики» студентки были распределены по их предпочтению в две группы. 1-ая группа (ЭГ₁=22) занималась подготовкой к модульным разделам "Молодые профессионалы" по шейтингу, атлетической

гимнастикой тренировочным процессом по баскетболу, волейболу и футболу, 2-ая группа ($\text{ЭГ}_2=24$) динамическим стретчингом (в тренажёрном зале). Занятия проводились два раза в неделю в течении всего учебного года. Студенты первой группы применяли предложенные варианты технологий информационно-спортивной индустрии, для выявления наиболее удобной, доступной для каждого версии. В настоящее время многие уходят в самостоятельное занятие спортом и фитнесом. Для этого существует множество видео роликов, сайтов и приложений с готовыми упражнениями, комплексами упражнений, планами тренировок.

Результаты исследования и их обсуждение. Наиболее эффективными в применении и практическом использовании студенты назвали сайты: Muscledwiki – сайт подбором разнообразных упражнений в разнообразных видах спортивной деятельности: йога, стретчинг, штанга, TRX-петли. Выбираем интересующую группу мышц и сайт выдает варианты тренировки, видим наглядная демонстрация техники выполнения, так и словестная. Сайт интересен тем, что у него огромная база разнообразных упражнений на каждую мышцу [1]. MuscleMotion — идеальная база знаний для студентов, желающих заниматься фитнесом, которым всегда интересно, что происходит с телом во время упражнений. Количество знаний и наглядность информации в этом приложении впечатляет: движущиеся 3D-модели мышц и костей, техника выполнения упражнений, основные ошибки. Всего у Muscle&Motion есть три продукта: приложения для силовых тренировок, йоги и изучения анатомии. CHLOE TING – сайт с уже готовыми программами тренировок. Занимающийся может выбрать срок и подходящую для себя программу тренировок. На каждый день выдается ряд видео роликов, по которым необходимо заниматься. Во время занятия: демонстрируется техника выполнения упражнения, идет отсчёт времени, приятное музыкальное сопровождение, варианты усложнения упражнения. Самоконтроль во время тренировок очень важен. Поэтому самым доступным и эффективным средством является фитнес-трекер, смарт часы. На сегодняшний день современные фитнес-трекеры предоставляют широкий спектр возможностей, которые позволяют оценить двигательную активность, функциональное состояние организма, составить план тренировок, осуществлять мониторинг жизненно важных показателей их носителя [3]. Функционал фитнес-трекера способен значительно упростить и повысить эффективность самоконтроля, сделать процесс выполнения упражнений и их результаты более наглядными [2]. Для поддержания эффективности тренировок необходимо следить и строго придерживаться определенного числа потребляемых килокалорий в день. Также, после тренировки и в течении дня занимающийся должен выпить определенное количество жидкости [4]. Все это контролируется с помощью смарт приложений:

1. MyFitnessPal. Приложение позволяет следить за рационом: огромная база данных из 14 миллионов продуктов, что позволяет пользователям быстро находить информацию о питательной ценности и количестве калорий в их еде. В программе пользователи могут ставить цели по изменению калорийности

пищи, употреблению БЖУ и другим показателям, а также отслеживать прогресс в реализации их планов.

2. Yazio. Возможность как добавлять в базу свои продукты, так и использовать сведения из приложения. Приложение дает персонализированные рекомендации касательно калорийности и питательности продуктов, а также советы по здоровому образу жизни. Пользователи могут просматривать свои результаты в виде графиков и статистики, что помогает отслеживать прогресс и эффективнее достигать целей.

3. Calory. Простой и интуитивно понятный интерфейс. Пользователи могут легко добавлять ежедневные приемы пищи и видеть баланс калорий, а также соотношение белков, жиров и углеводов в рационе.

4. FatSecret. Приложение для подсчета калорий и отслеживания питания. Обширная база данных продуктов питания, которая содержит более миллиона записей. Пользователи могут добавлять свои продукты, а также использовать встроенный сканер штрих-кодов упаковок еды [5].

Функционал у таких приложений довольно широкий, каждое приложение имеет свои плюсы и минусы, поэтому каждый может индивидуально подобрать приложение, которое будет для него удобней.

Вывод. Информационные технологии имеют обширное, постоянно расширяющееся использование в жизни каждого занимающегося спортом. Внедрение технологий и знаний в повседневную жизнь облегчает и повышает эффективность тренировочного процесса. Смарт-технологии являются одной из современных технологий организации самостоятельной работы студенческой молодежи, что позволяет, во-первых, индивидуализировать тренировочный, а во-вторых, формировать навыки самоконтроля.

Список литературы:

1. Воронов И.А. Информационные технологии в физической культуре и спорте: учеб.-метод. пособие / И. А. Воронов ; С-Петербург. гос. ун-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. :, 2005. – 79 с.

2. Гурьев С. В. Современные информационные технологии в физической культуре и спорте: монография / С. В. Гурьев; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2014. - 83 с.

3. Красильников А. А., Закиров Ф. Х. Подкастинг как инновационная методика обучения студентов на примере медицинского образования // Педагогический журнал. – 2018. – Т. 8.– №5А. – С. 519-524.

4. Красильников А. А., Лубышев Е. А., Закиров Ф. Х. Информационные технологии в методологии преподавания физической культуры // Материалы III научно-практической конференции (I всероссийской) института естествознания и спортивных технологий. 2019: сборник научных статей – Москва, 2019. Москва: МГПУ – С. 66-70

5. Кузнецова М. А., Савкина Н. В., Тихомирова Т. А. Правильное питание при занятиях спортом // Наука-2020: Физическая культура, спорт, туризм: проблемы и перспективы № 4(29). С. 14-19

УДК 796.01:159.9-053.6

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ

¹*Митусов В.В., учитель физической культуры*

²*Карпов В.Н., магистрант*

¹*МБОУ Средняя общеобразовательная школа №21, г. Коломна*

²*ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. Статья содержит обобщение научных исследований, фокусирующихся на взаимосвязи психологии и физического воспитания среди молодежи. Эти исследования имеют прямое отношение к психосоциальному благополучию молодого поколения и могут внести значительный вклад в снижение заболеваний, связанных с недостаточной физической активностью.

Ключевые слова: физическое воспитание, молодежь, психология, психосоциальное благополучие, здоровый образ жизни.

Актуальность. Актуальность данной научной статьи состоит в том, что современная молодежь сталкивается с рядом социокультурных изменений, включая рост технологической зависимости и снижение физической активности. Это приводит к серьезным вызовам для их физического и психологического здоровья. Понимание социальных аспектов развития физического воспитания молодежи становится критически важным для разработки эффективных стратегий по мотивации и поддержке молодежи в поддержании активного образа жизни. Такие исследования могут способствовать улучшению физического и психосоциального благополучия молодого поколения и имеют потенциал для снижения бремени заболеваний, связанных с недостаточной физической активностью.

Цель исследования – теоретический анализ взаимосвязи между психологическими факторами и физической активностью молодежи с целью выявления возможных путей улучшения их физического развития и общего психосоциального состояния.

Материалы исследования. Психологические аспекты физической культуры отражают процессы, характерные для развития двигательных навыков и управления психофизическим состоянием. Постоянная физическая активность способствует формированию индивидуальных личностных принципов и ценностей, а также способствует достижению успехов. Психология физической культуры и спорта представляет собой область психологических исследований, которая анализирует закономерности формирования, развития и функционирования психических процессов человека в контексте физического воспитания и спортивной деятельности, включая учебные занятия, тренировки и соревнования. В настоящее время мы можем наблюдать рост гиподинамии у студентов, что является следствием

увеличившейся нагрузки на учебу в университетах и самостоятельной учебной подготовки. Этот образ жизни приводит к ряду негативных последствий, включая ухудшение общего состояния здоровья, деформацию позвоночника и опорно-двигательной системы, проблемы со зрением и даже некоторые психологические расстройства [2].

Все академические занятия, за исключением физической культуры, проходят в аудиториях. После учебы студенты возвращаются домой, где проводят время за компьютером или, по крайней мере, за столом, занимаясь самостоятельной подготовкой к предстоящим урокам. Затем зачастую они уделяют время компьютерным играм или посещению страниц в социальных сетях в целях расслабления после интенсивной умственной нагрузки. Все это иллюстрирует низкую активность в образе жизни современных студентов. Именно поэтому физическая активность должна стать неотъемлемой частью жизни студента, так как она способствует восстановлению энергии, повышению производительности, отвлечению от негативных мыслей, увеличению продолжительности жизни и укреплению физической выносливости. Положительное воздействие занятий физической культурой в образовательных учреждениях на здоровье учащихся зависит от развития положительных мотивационных и ценностных установок по отношению к физической активности. Эти установки формируются через проведение различных мероприятий, таких как конференции и дебаты, как формальных, так и неформальных. На этих мероприятиях студенты могут открыто обсуждать проблемы физического воспитания в университете и предлагать свои идеи и решения [2].

Важно также подчеркнуть, что здоровый образ жизни не ограничивается лишь стремлением к физической подготовке и мускулистому телосложению, он включает в себя комплекс факторов, способствующих тому, чтобы студенты вели здоровый образ жизни. Совместные занятия физической культурой и спортом способствуют улучшению межличностных отношений и взаимодействия среди студентов, а также эффективно содействуют в достижении двух важных целей: улучшения физической формы студентов и их профессионального роста. Физическая культура и здоровый образ жизни среди студентов представляют собой неотъемлемую часть развития и адаптации студентов на данном этапе [5].

Мотивация и интерес к физической активности, охватывающие внутренние мотивы, такие как желание заботиться о здоровье или достижение личных целей, могут способствовать поддержанию здорового образа жизни.

Психологическая саморегуляция, включая умение управлять стрессом, развивать позитивные привычки и справляться с эмоциональными вызовами, также имеет значение для поддержания физического здоровья. Люди, обладающие этими навыками, могут более успешно справляться с физическими и психологическими вызовами, что способствует укреплению их общего здоровья [1].

Все это подчеркивает важность интегрированного подхода к здоровью, который включает в себя как физические, так и психологические аспекты.

Понимание взаимосвязи между психологическими факторами и физическим здоровьем молодежи является необходимым для разработки эффективных стратегий по поддержанию здорового образа жизни и профилактике физических и психологических проблем. Внутренние мотивы и мотивация играют ключевую роль в формировании и поддержании физической активности молодежи. Этот аспект включает в себя широкий спектр психологических факторов, оказывающих влияние на решение молодых людей быть физически активными. Внутренние мотивы представляют собой сильные, внутренние побуждения, которые ориентированы на личное удовлетворение и саморазвитие. Эти мотивы могут включать в себя стремление к здоровью и физической форме, желание достичь личных целей, самореализацию и самовыражение [4].

Психологические барьеры, мешающие молодежи в вопросах физической активности, представляют собой важный аспект изучения и разработки программ физического воспитания. Один из таких барьеров - неуверенность и страх провала. Молодые люди могут опасаться неудачи в физических занятиях, особенно если у них ограниченный опыт. Это может привести к отсутствию мотивации и сдерживать их от начала занятий. Преодоление этого барьера включает в себя постепенное увеличение нагрузки, установку малых, достижимых целей и поддержку, помогающую молодежи преодолевать свои сомнения [3].

Социальная сравнительная оценка также является психологическим барьером, который может мешать молодежи. Давление со стороны сверстников и стремление сравнивать себя с другими могут вызывать чувство недостаточности и снижать мотивацию. Ощущение скучности и рутины может также остановить молодежь от физической активности. Монотонные занятия могут снижать интерес и мотивацию. Преодоление этого барьера включает в себя разнообразие видов физической активности и участие в групповых занятиях для обеспечения разнообразия и социальной поддержки.

В целом, развитие физического воспитания молодежи требует комплексного подхода, учитывающего социальные и психологические аспекты. Программы и стратегии должны учитывать разнообразные потребности и особенности молодежи, а также способствовать созданию мотивации и преодолению барьеров. Работа в этом направлении является важным шагом в укреплении здоровья и благополучия молодого поколения и всего общества.

Исследования в данной области подчеркивают важность учета психологических аспектов в процессе формирования и совершенствования системы физического воспитания в учебных заведениях. Студенческий период является важнейшим для развития здоровых привычек и образа жизни, и психологический фактор играет существенную роль в этом процессе.

Социальное окружение, мотивация, стресс, самооценка и другие психологические аспекты оказывают влияние на активность и вовлеченность студентов в физическую активность. Понимание этих факторов помогает разработать более эффективные программы физического воспитания, которые

сочетают в себе физические упражнения с поддержкой психологического благополучия.

Заключение. Важную роль в мотивации студентов играет работа с их личными мотивами. Молодежь находит мотивацию в желании достичь спортивного телосложения, снять напряжение и усталость, а также добиваться успехов в спорте. Для формирования мотивационного отношения к спорту необходимо учитывать ряд психолого-педагогических условий, таких как наличие интереса и физической готовности студентов к конкретным видам спорта, предоставление разнообразных спортивных секций во внеучебное время и профессиональные консультации от преподавателей по вопросам питания и коррекции веса, которые приводят к видимым результатам и, таким образом, стимулируют студентов к достижению собственных целей. Постановка перед физической культурой в вузе психологических задач требует достаточно высокого уровня психологической культуры и психологических знаний от самого преподавателя. В современных учебных и методических ресурсах, посвященных физическому воспитанию, недостаточно уделяется внимания двум вышеупомянутым психологическим аспектам, присущим физическому воспитанию в вузах. Решение этой проблемы становится возможным лишь при создании структурированной рекреационно-развивающей среды, основанной на системном подходе и направленной на развитие индивидуальных методов сохранения здоровья. Важным компонентом этого процесса является активное участие самого студента.

Список литературы:

1. Виленский М.Я., Горшков, А.Г. Физическая культура и здоровый образ жизни студента. М.: Гардарики, 2007. 218 с.
2. Гришина Ю.И. Общая физическая подготовка. Знать и уметь. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. 256 с.
3. Митусова Е.Д. Современные олимпийские ценности в парадигме мнений спортивной молодежи. / Митусова Е.Д., Андрианов М.В., Симонян Л.А., Погодина О.А. /Физическая культура: воспитание, образование, тренировка – 2022. – №3. – С. 70-74
4. Бабушкина Г.Д. Психологическое обеспечение спортивной деятельности / Под ред. Г.Д. Бабушкина. Омск: СибГУФК, 2008. 420 с.
5. Ульянов Д.А., Коваленко, Т.Г., Шкляренко, А.П. "Влияние физкультурно-оздоровительной деятельности на формирование у студентов потребности в здоровом образе жизни". Теория и практика физической культуры, 2013, № 6, с. 40-41.

УДК 378:656.61-057.875:796.011.3

ТРАДИЦИИ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА В ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ КУРСАНТОВ МОРСКОГО ВУЗА

*Букиа С.Б., доцент, кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой физического воспитания и спорта
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

Аннотация. В статье представлен анализ исторически сложившихся спортивных традиций российского студенчества. Определены основные принципы и этапы развития студенческого спорта. Охарактеризованы перспективы развития традиций студенческого спорта в условиях реализации программ высшего морского образования.

Ключевые слова: традиции, студенческий спорт, физическая подготовка.

Физическая культура во всех организационных формах призвана решать первоочередные задачи – объединять и давать здоровую направленность различным видам активности молодежи, способствовать развитию личности, самосовершенствованию, осознанию собственного достоинства и повышению качества жизни.

В настоящее время реализуется президентская программа «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года», которая определяет задачи развития и популяризации физической культуры и спорта молодежи. Концепция государственной политики направленно развивает спортивные традиции России и должна охватить в общем объеме в 2024 году 86 % молодежи, а в 2030 году – 90 % занимающихся физической культурой и спортом [1, 8].

Физическая культура всегда являлась значимой структурной частью профессиональной программы подготовки в морских вузах. Отечественная система морского образования имеет непосредственную связь с традициями спортивной подготовки студенческой молодежи.

В России спортивное студенческое движение активно развивается с XIX века. Физическая активность молодежи того времени поддерживалась царским правительством, т.к. отвлекала от анархических беспорядков и революционных движений. В этот же период в России появились и первые частные спортивные заведения, организованы издания спортивных журналов, учебников и методических разработок по организации спортивной подготовки по многим видам спорта. Массово возводились по всей России современные тому времени стадионы, манежи, ипподромы. В Москве, Петербурге, Томске и других крупных городах были организованы студенческие лиги, проводились соревнования, турниры и первенства по таким видам спорта, как фехтование, борьба, гребля, легкая атлетика. В морских вузах России получили распространение парусный и гребной спорт, плавание, баскетбол, футбол,

фехтование, бокс, атлетическая гимнастика и много других видов спорта. По ряду видов спорта русские спортивные общества получили признание на международном уровне, и российские спортсмены вошли в число сильнейших и прочно утвердились на мировой арене [2].

Цель статьи – определить особенности и принципы организации студенческого спорта, его традиции и роль в физической подготовке курсантов морского вуза.

Традиции определяются как сложившаяся устойчивая форма жизнедеятельности общества или коллектива, выражающаяся в особенностях норм и правил поведения. Национальные спортивные традиции многих народов определялись историческими, географическими, культурными, экономическими и политическими условиями жизни. Спортивные традиции складывались столетиями и прочно укоренялись на определенных территориях в определенное время. Взаимное влияние традиций в среде культурного общения народов многонациональной России создало благоприятные предпосылки для развития многих направлений студенческого спорта. Спортивные традиции – важная составляющая нравственного и патриотического воспитания молодежи в современном вузе [1].

В дореволюционный период офицеры Российского императорского флота активно занимались спортом для формирования нужной выправки и профессиональной подготовки. В тот период в крупных городах России появлялись яхт-клубы, развивался гребной и парусный спорт. Истоки водного спорта были заложены Петром Первым, который сам активно участвовал в организации соревнований по гребле и парусному спорту [5].

В «Наставлениях для обучения войск гимнастике» определены основные задачи физической подготовки: формирование военно-прикладных навыков, необходимых в бою; развитие физических качеств силы, быстроты, ловкости и выносливости; совершенствование волевых качеств, смелости, сообразительности, уверенности в своих силах. Основным средством физической подготовки в армии и на флоте долгое время оставались гимнастика, фехтование и штыковой бой [3].

В период Японской войны и начала XX века русский флот нуждался в укреплении обороноспособности, в развитии морского дела. С этой целью была создана Лига обновления флота, членами которой становились представители аристократических яхт-клубов России. В 1895 году в Санкт-Петербурге издаётся пособие «Наставления для обучения гимнастикой во флоте», где предлагается программа спортивной подготовки низших чинов флота. Упражнения по тяжелой и легкой атлетике были разделены на несколько комплексов, которые постепенно осваивались моряками и давали возможность физически совершенствовать приоритетные для флота физические качества и способности. Из наградных листов («Призовых жетонов Санкт-Петербургского гребного общества») можно видеть, что в то время проводились соревнования по следующим номинациям: школа паруса и подводного плавания; парусные гонки; соревнования по гребле на «четвёрках»; гребные гонки и т.д. [3, 4, 5].

В этот период издаётся журнал «Морской сборник», который содержит методики обучения плаванию на русском флоте, которые имели определенные устоявшиеся приёмы и упражнения. Русский футбол и традиции подготовки футболистов можно найти в популярной в то время газете «К спорту» [4, 5].

После 1917 г. развитию физической культуры и студенческого спорта поспособствовало создание Совета по всеобщему военному обучению (ВСЕВОБУЧ), который в целях ускорения военной подготовки разработал специальную программу физического воспитания в форме обязательной допризывной военно-физкультурной подготовки [7].

С 1925 года во всех учебных заведениях страны вводится обязательная дисциплина «Физическая культура», проводятся первые научно-практические конференции, создаются кафедры физического воспитания и спорта, проводятся студенческие соревнования по хоккею, конькобежному спорту, настольному теннису, лыжным гонкам. Студенты активно занимаются зимними видами спорта, гимнастикой, стрелковым спортом, футболом, баскетболом и волейболом [2].

Советская система морской допризывной подготовки описана в журнале «К новой армии». Не смотря на напряженное для молодой советской республики время Гражданской войны и интервенции, в России проводятся масштабные спортивные соревнования, создаются новые команды, формируется спортивная школа морских видов спорта, выходит большое количество методических пособий, специализированных изданий и газет [5].

В 30-е годы в нашей стране получили распространение добровольные спортивные общества (ДСО) по профессиональной направленности. Так были организованы ДСО «Медик», «Учитель», «Наука», «Вымпел», «Моряк» и другие. Всего за этот период было создано 86 ДСО. Курировали ДСО профсоюзные организации различных предприятий и организаций. Так, в 1970-е годы ДСО «Водник» объединяло более 200 тысяч членов профсоюза рабочих морского и речного флота. ДСО имели свои эмблемы, форму, флаги и представляли лучших спортсменов на физкультурных парадах в Москве. Под эгидой ДСО «Водник» проводилось множество соревнований речников, наиболее значимыми из которых были Спартакиады. Так, в 1935 году в Москве проведена первая Всесоюзная Спартакиада вузов, в которой приняли участие 3000 спортсменов-студентов [7]. В этот же период вводится обязательный для студентов Всесоюзный физкультурный комплекс «Готов к труду и обороне СССР». Упражнения комплекса ГТО осваивались на занятиях, а затем сдавались в порядке зачета.

В послевоенное время студенческий спорт развивается с целью активного самосовершенствования, вводятся факультативные занятия, появляются секции по видам спорта, организуются самодеятельные спортивные клубы.

Таким образом, студенческое спортивное движение в историческом развитии прошло два важных этапа.

Довоенный период поспособствовал созданию добровольных спортивных обществ по профессиональному признаку, куда были включены и студенческие коллективы высших учебных заведений страны.

Послевоенный период способствовал развитию массового студенческого спорта и появлению самостоятельных общественных организаций, в которые входили не только студенты, но и сотрудники, профессорско-преподавательский состав, аспиранты и другие члены коллективов. [6]. Таким образом, были заложены следующие важнейшие традиции студенческого спорта России:

1. Объединение процесса обучения и воспитания, в том числе через физическую культуру и спорт.
2. Добровольность и самостоятельность студенческого спорта, возможность создавать общественные организации и спортивные лиги.
3. Присутствие идейного начала в отечественном спорте, воспитание личности гражданина на спортивных примерах.
4. Высокая активность, сознательность, престижность хорошей физической подготовленности.
5. Соблюдение обязательной отечественной атрибутики, а также появление дополнительных собственных символических эмблем, флажков, значков отличия, флагов и т.д.
6. Преемственность и этапность в проведении спортивных соревнований (от внутривузовских – до всероссийских).
7. Составление Положений и Программ проведения студенческих соревнований.
8. Работа спортивных отделений, в которых занимаются одаренные и успешные спортсмены.
9. Индивидуальный подход – учёт возрастных особенностей, специфики труда, быта, возможностей и условий для организации занятий физической культурой и спортом.
10. Доступность – возможность заниматься спортом в свободное время, в вузовских спортивных секциях, самостоятельно; возможность участвовать в студенческих спортивных соревнованиях доступного уровня по избранным видам спорта.

Не смотря на устоявшиеся традиции и успехи в развитии студенческого спорта, в настоящее время наметились следующие негативные явления:

- отсутствуют стабильные финансовые условия для развития самостоятельной спортивной базы (подбор тренерского состава, развитие инфраструктуры);
- снижается трудоемкость контактных часов работы со студентами (количество часов на аудиторную работу определяется по выбору вуза);
- отсутствуют общественные запросы на спортивную подготовку в вузах;
- дефицит времени и сложности с организацией дополнительных занятий по избранным видам спорта;
- отсутствие программ и норм аудиторных часов на подготовку студентов-спортсменов;
- неравномерность развития видов спорта по регионам; отсутствие равных возможностей для участия в соревнованиях разных уровней [7].

Начиная с 2019 года и в настоящее время реализуется Межотраслевая программа развития студенческого спорта (Приказ № 981/1321 от 27.11.2019 г.), в которой поставлены задачи повышения уровня обеспеченности студенческой молодежи объектами спорта; создание благоприятных условий для спорта в университетах; формирование здоровой личности в процессе эффективной физкультурно-спортивной деятельности; приобретение гражданской позиции через положительные примеры и общественные ориентиры.

С учетом современных физкультурно-спортивных традиций и интересов студентов важно поддерживать и развивать студенческие спортивные общественные организации в вузах. Такими на сегодняшний день являются общероссийские и межвузовские организации Российский студенческий спортивный союз – РССС и Ассоциация студенческих спортивных клубов России – АССК.

РССС сегодня объединяет в массовой спортивной работе более 500 высших и 2500 средних профессиональных учебных заведений России. Своей целью РССС определил развитие спортивных традиций российского студенчества, а именно: развитие массовой физкультурно-спортивной работы; популяризация студенческого спорта; подготовка студентов-спортсменов к участию в соревнованиях; взаимодействие с национальными спортивными обществами, студенческими лигами по видам спорта, поддержка развития массовых студенческих клубов в высших учебных заведениях.

В свою очередь, с 2013 года успешно возглавляет спортивное студенческое движение Ассоциация студенческих спортивных клубов России (АССК), которая объединяет популярные виды спорта, с различными организационными формами работы. Постоянно увеличивается количество студенческих спортивных клубов, в профессиональных образовательных организациях сегодня их более 450 [7].

Создание студенческих спортивных клубов сегодня является важной частью физкультурно-оздоровительной и воспитательной работы морского университета (рис. 1).

Таким образом, можно сделать выводы:

В нашей стране имеется богатый опыт по организации спортивной работы в высших учебных заведениях. Однако использование старых форм и методов работы в современных условиях не даст нужного результата.

Успешное развитие спорта в высших учебных заведениях неизменно связано с ростом самостоятельности и активности молодежи. Приобретение новых форм работы и нового статуса студенческого спорта в условиях реализации программ высшего морского образования требует разработки современного учебно-методического и научного обоснования, применения новых методов организации и управления спортивными студенческими клубами.

Использование потенциала российских спортивных традиций неизменно повышает не только качество физической и спортивной подготовки, но и наращивает резервы профессионализма и мастерства морских специалистов.

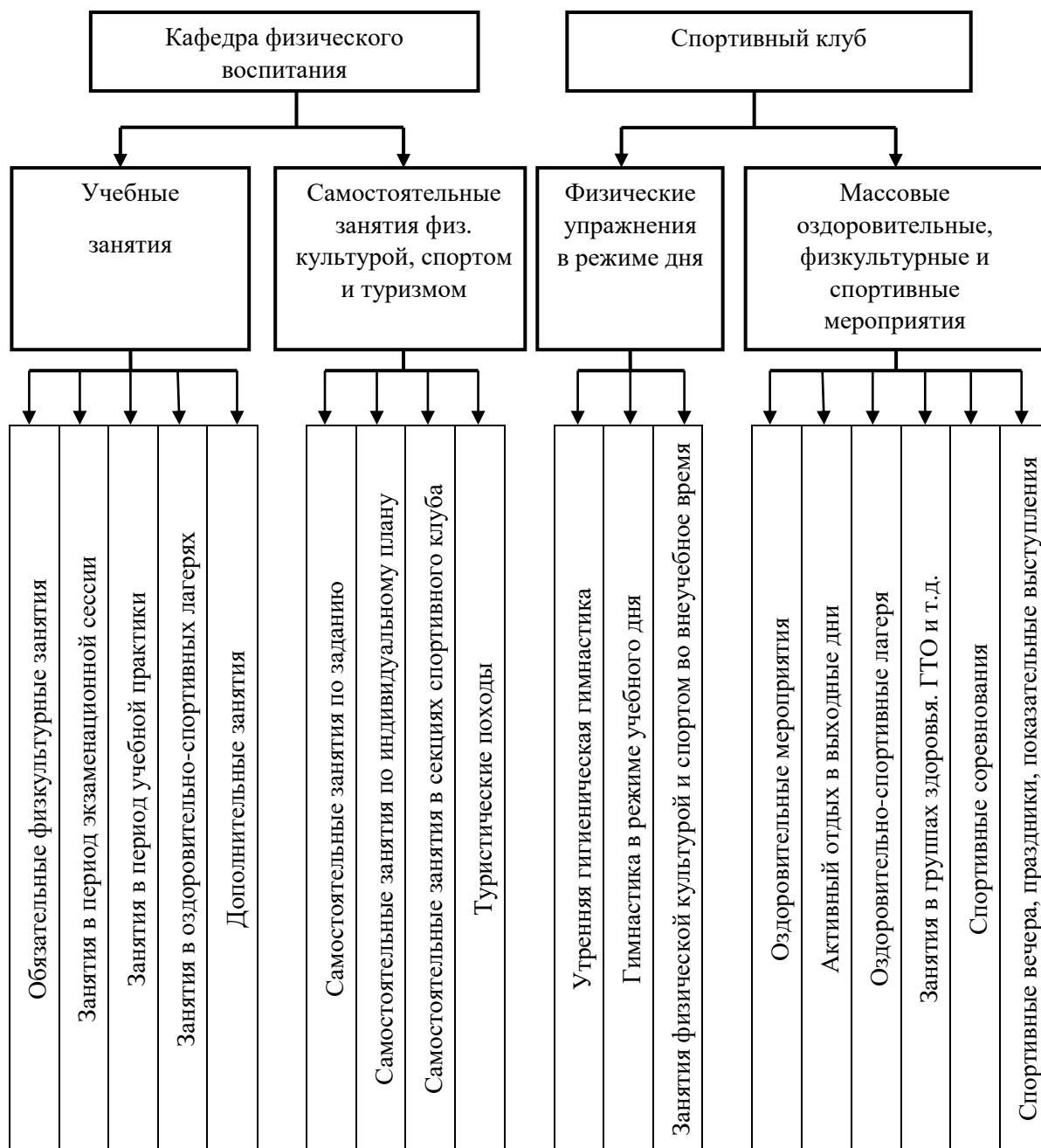


Рисунок 1 – Организация физической подготовки студентов в высших учебных заведениях (по Рапопорту, 2001 г.)

Список литературы:

1. Букша С.Б. Концептуальные положения спортивно-патриотического воспитания современной учащейся молодежи / С.Б. Букша // Мир науки, культуры, образования. – № 6 (103). – 2023. – С. 245-248.
2. Мельникова Н.Ю. История физической культуры и спорта : учебник / Н. Ю. Мельникова, А. В. Трескин ; под ред. проф. Н. Ю. Мельниковой. – М. : Советский спорт, 2013. – 392 с.
3. Наставления для обучения гимнастикой во флоте. СПб, 1895. – 230 с.
4. О постановке обучению плаванию на флоте // Морской Сборник. – 1910. – № 10. – С. 11– 15.

5. Павленко А.И. Становление спорта на рабоче-крестьянском красном флоте в первые годы советской власти / Андрей Игоревич Павленко. – дисс ... канд.истор.наук, Воронеж, 2022. – 212 с.

6. Рапопорт Л.А. Студенческий спорт: реальность и тенденции развития / Л.А. Рапопорт. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2001. – 211 с.

7. Соколов Н.Г. Студенческий спорт в вузе : учебное пособие / Н.Г. Соколов, И.Я. Артемьев, С.С. Жилин. – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2022. – 64 с.

8. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года. Утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.11.2020 г. № 3081-р.м. – 39 с.

УДК 796.015-053.6:796.325

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЮНЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

*Андреанова Н.В., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
«Теория и методика физической культуры и спорта»*

*Андреанов М.В., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
«Теория и методика физической культуры и спорта»*

*ГОУ МО Московской области «Государственный социально-гуманитарный
университет»*

Аннотация. Анализ специальной литературы и опыта ведущих тренеров показал, что включение в процесс работы с группами начальной подготовки в волейболе подвижных игр и игровых упражнений специальной направленности будет способствовать росту физической подготовленности занимающихся.

Ключевые слова: волейбол, группа начальной подготовки, спортсмены.

Введение. Специфической особенностью волейбола является длительность освоения технических приемов, которые характеризуются высокой координационной сложностью исполнения. Данное обстоятельство ориентирует тренеров по волейболу на организацию ранней специализации, чтобы увеличить время на освоение техники игры. Однако школьники младших классов нередко испытывают трудности в освоении технических приемов игры вследствие недостаточного уровня подготовленности [1, 4]. Данное обстоятельство определяет в качестве наиболее рационального пути формирования специальных навыков игры применение подвижных игр и игровых упражнений. В игровых условиях занимающиеся демонстрируют более высокий показатель активности, легче осваивают движения [3,5]. Анализ специальной литературы и опыта ведущих тренеров показал, что включение в процесс работы с группами начальной подготовки в волейболе подвижных игр и игровых упражнений специальной направленности будет способствовать росту физической подготовленности занимающихся. В условиях тренировочных занятий с включением подвижных игр и игровых заданий занимающиеся ощущают положительные эмоции, что помогает легче переносить физические нагрузки [2].

Цель исследования – обосновать эффективность применения подвижных игр как средства освоения базовой техники волейболистов групп начальной подготовки первого года обучения.

Методика и организация исследования. Настоящее исследование проводилось на базе МБУ ДО СШ №1 городского округа Коломна Московской области. Подготовка в экспериментальной группе осуществлялась с применением методики обучения волейболистов групп начальной подготовки первого года базовой технике средствами подвижных игр. Для осуществления базовой технической подготовки были подобраны игры, способствующие более

быстрому освоению элементов базовой техники. Эти подвижные игры помогают начинающим волейболистам осваивать технику игры, учат видеть игровую площадку и направлять мяч в свободное место площадки соперника, правильно выбирать позицию, совершать переходы из зоны в зону. Для облегчения выбора игр нами составлена классификация игр относительно технических приемов игры.

С целью совершенствования техники игровых стоек можно рекомендовать подвижные игры: «Перехвати шар», «Салки», «Конники-спортсмены», «Пятнашки», «Защитай товарища». Совершенствовать технику перемещений можно с помощью подвижных игр и игровых упражнений с преимущественным проявлением координационных способностей (в первую очередь, игры на ориентирование в пространстве). Примерами таких заданий являются: «Зоркий глаз», «Вперед-назад», «Падающая палка», «День и ночь», «Встречная эстафета». Передача и прием мяча являются взаимосвязанными техническими элементами, которые при правильном исполнении обеспечивают возможность оставления мяча в игре после выполнения подачи или организации атакующих действий со стороны соперника. С целью отработки и совершенствования техники приема и передачи мяча можно рекомендовать игры: «Мяч в воздухе», «Передал – садись», «Перехвати мяч», «Свеча», «Оборона крепости», «Защитники», «Через сетку», «Эстафета с передачей мяча», «Сумей принять». Базовую технику выполнения подачи можно совершенствовать, используя такие подвижные игры и игровые задания, как: «Поддай и попади». «Игра четыре мяча», «Снайперы», «Сумей передать и подать», «Подача в щит». Составлена программа по волейболу для групп начальной подготовки первого года обучения, которая рассчитана на 234 часа в год (6 часов в неделю). В составленной программе первый год тренировочных занятий направлен в первую очередь на обучение элементам техники игры в волейбол, арсенал которой составляют стойки и перемещения игрока, базовые элементы приема и передачи мяча, подачи мяча. По итогам экспериментальной работы результаты показателей физической подготовленности и качества освоения базовой техники волейбола в контрольной и экспериментальной группах сравнивались путем определения достоверности различий между двумя массивами выборок (определения и сравнения критерия Стьюдента).

Важно отметить, что применение подвижных игр в тренировочном процессе юных волейболистов имеет положительное влияние на динамику подготовленности занимающихся. Так в показателях общей физической подготовленности волейболисты опережают сверстников контрольной группы в среднем на 3,5 % при достоверной разнице результатов. Наблюдается в показателях специальной физической подготовленности, где волейболисты экспериментальной группы показали средний годовой прирост результатов на 22,8 %, контрольной - на 13,3 %. (рис.1)

При выполнении упражнений, характеризующих уровень освоения базовой техники волейбола, юные спортсмены показали оценку выше среднего; в контрольной группе этот показатель средний.

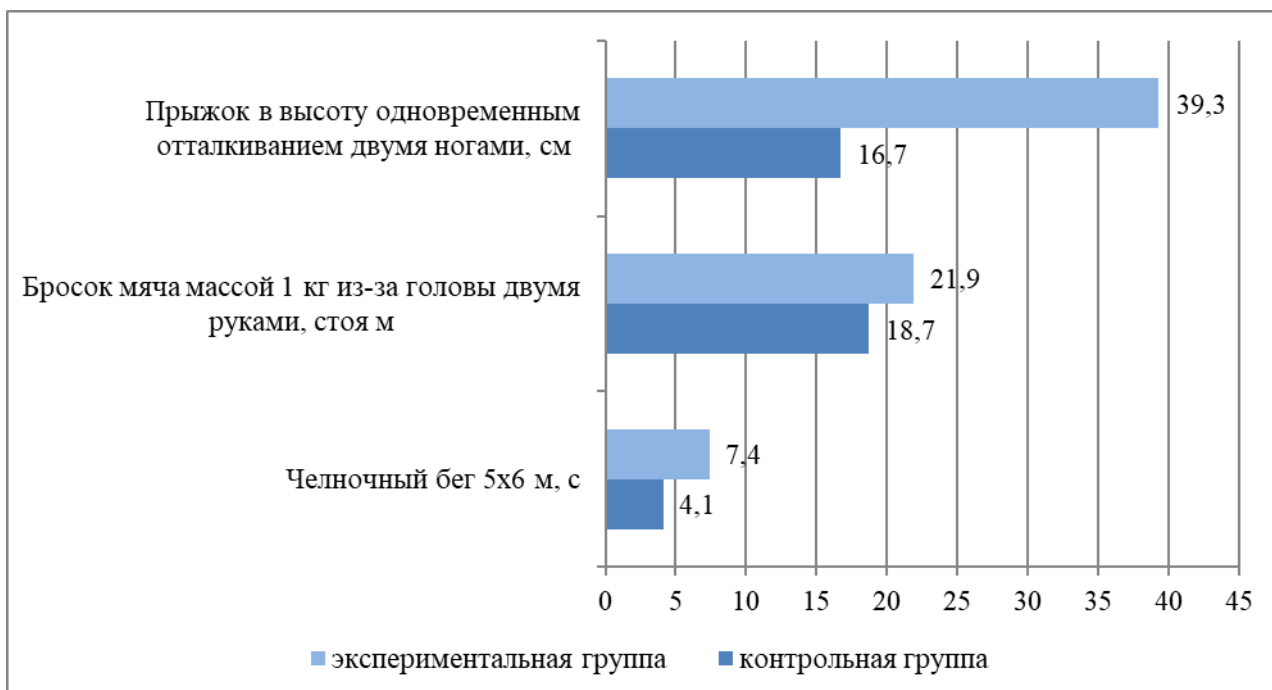


Рисунок 1 – Динамика специальной физической подготовленности волейболистов групп начальной подготовки за время эксперимента (в %)

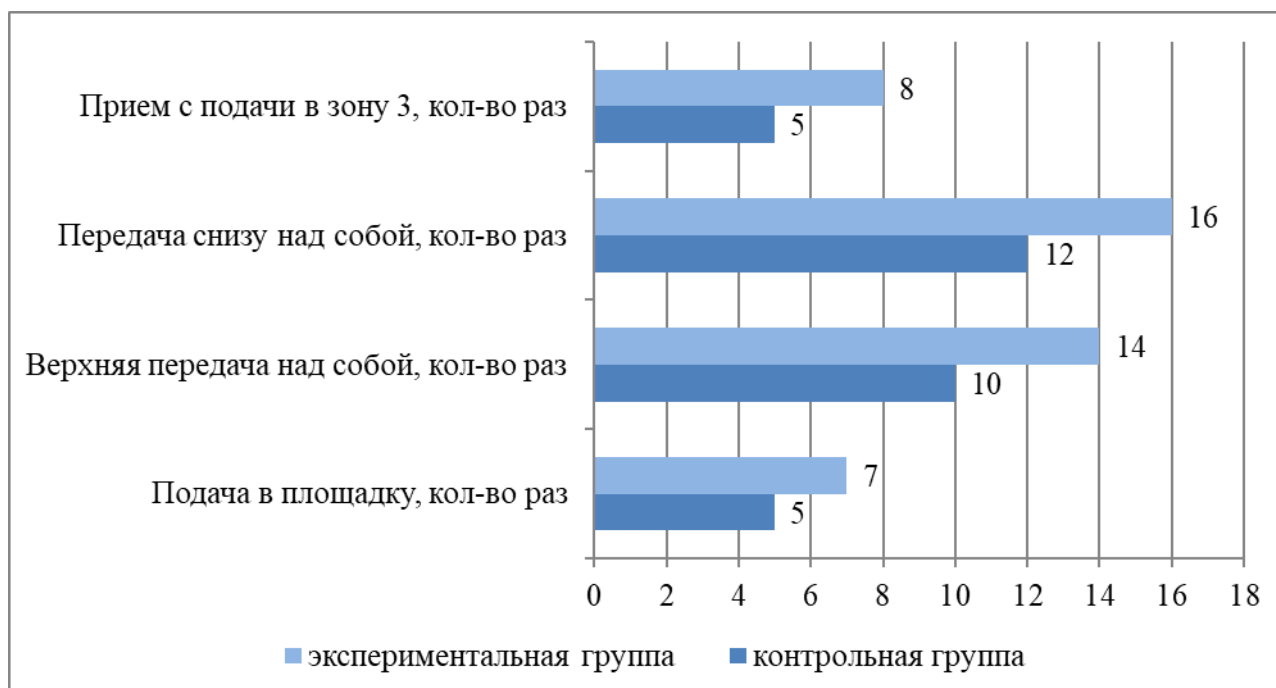


Рисунок 2 – Показатели технической подготовленности волейболистов групп начальной подготовки (количество раз)

Вывод. Анализ результатов подтверждает эффективность проведенной работы и практическую значимость применения подвижных игр и игровых упражнений для освоения базовой техники волейбола спортсменами групп начальной подготовки первого года обучения при использовании дифференцированных подвижных игр.

Список литература:

1. Зайцева, Ю. В., Петрова, Т. Н. Подвижные игры с элементами волейбола на занятиях по физической культуре и спорту / Ю.В. Зайцева, Т.Н. Петрова // Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов : материалы VII Международной научно-практической конференции, Казань, 14-15 мая 2021 г. Казань : КНИТУ-КАИ. – 2021. С. 97–99.
2. Захарова, Н. А. Применение спортивно-игрового метода в занятиях волейболом со школьниками : учебно-методическое пособие / Н.А. Захарова. Челябинск : Типография «Сити-принт», ИП «Мякотин И. В. 2021. – 60 с.
3. Макарова, В. В. Технологии обучения технике игры в волейбол детей 8–9 лет с учетом индивидуально-типологических особенностей / В. В. Макарова, В. В. Горелик. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 12 (146). – С. 576-581
4. Поваляева, В. В. Подвижные игры, подводящие к игре в волейбол. I-IV классы // Физическая культура в школе / В.В. Поваляева. ООО «Школьная пресса». 2016. – № 5. С.37-39
5. Тулаганов, Р. Х., Умбаров, Д. М. Подвижные игры как средство и метод развития двигательных способностей мальчиков 7-10 лет к занятиям волейболом / Р.Х. Тулаганов, Д.М. Умбаров // Наука и мир. Научное обозрение. 2020. – 12-1 С. 23-26.

УДК 796.015.52:796.093.613-057.874

РАЗВИТИЕ СИЛЫ У СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

¹*Осипенко Е.А., старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры*

²*Митусова Е.Д., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта*

²*Гутников Г.Ю., доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта*

¹*Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины, Гомель;*

²*ГОУ МО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. Обучение на факультете физической культуры в вузе предполагает ряд изменений в жизнедеятельности студента, в том числе и в его спортивной практике. В статье представлены результаты разработки и экспериментальной апробации комплексов специальных упражнений, способствующих развитию силовых качеств у юношей факультета физической культуры. Полученные результаты исследования позволяют рекомендовать для использования в практической деятельности педагогам, тренерам-преподавателям ДЮСШ и СДЮШОР, тренерам, студентам и магистрантам при подготовке к практическим и семинарским занятиям, другим заинтересованным специалистам.

Ключевые слова: физическая подготовленность, физические качества, сила, студенты, обучение, факультет физической культуры.

Актуальность исследования. Преобразования, происходящие в учреждениях высшего образования Республики Беларусь и Российской Федерации, выдвигают новые требования к подготовке студентов факультетов физической культуры [4]. Учитывая, что успешному формированию двигательных умений и навыков, а также выполнению зачётных требований по гимнастическому многоборью студентов содействует уровень развития их силовых качеств, особую актуальность приобретает проблема организации и содержания занятий по учебной дисциплине «Гимнастика и методика преподавания» [1-3].

Следует отметить, что успешное формирование двигательных умений и навыков у студентов и выполнение зачётных требований по гимнастическому многоборью по учебной дисциплине «Гимнастика и методика преподавания» напрямую зависит от уровня силовых качеств у студентов факультета физической культуры, в связи с чем их развитию и совершенствованию в процессе обучения должно придаваться первостепенное значение.

Целью исследования - разработать экспериментально апробировать и внедрить комплексы специальных упражнений, способствующие развитию силовых качеств у юношей факультета физической культуры.

Методика и организация исследования. При организации исследования применялись следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, методы математической статистики. Исследование проходило на базе кафедры спортивных дисциплин УО «ГГУ имени Ф. Скорины» в течение 2021-2023 гг., в котором принимали участие 31 юноша 3 курса факультета физической культуры специальности «Физическая культура». Учитывая то, что количество девушек 3 курса меньше, чем юношей и для организации корректного педагогического эксперимента нами было принято решение проводить исследование только с юношами. При этом всё же была сделана попытка проведения пилотных исследований по комбинациям женского многоборья. Девушки занимались по учебной программе дисциплины «Гимнастика и методика преподавания».

Гимнастические комбинации для студентов 1-4 курсов факультета физической культуры включают в себя динамические и изометрические упражнения. При этом они могут проявляться во взрывном исполнении, либо статодинамическом.

Анализ зачётных требований по гимнастическому многоборью по учебной дисциплине «Гимнастика и методика преподавания» показал, что стоимость силовых элементов в комбинациях у юношей самая сложная и высокая именно на 3 курсе; при этом выявленный нами уровень силовой выносливости у студентов констатирован как низкий. Это и явилось основанием для разрешения данного противоречия и разработки - специальных комплексов упражнений, направленных на комплексное развитие силовых качеств у студентов факультета физической культуры.

Педагогический эксперимент проводился в течение учебного семестра (с сентября по декабрь 2022 года) на базе кафедры спортивных дисциплин УО «ГГУ имени Ф. Скорины» с целью выявления влияния авторских комплексов специальных упражнений по развитию силы у юношей факультета физической культуры.

В исследовании принимали участие студенты 3 курса факультета физической культуры, которые были разделены на 2 группы: экспериментальную – 17 юношей и контрольную группу – 14 юношей. Контрольная группа занималась по традиционной методике организации и проведения практических занятий по учебной дисциплине «Гимнастика и методика преподавания», в то время как для юношей экспериментальной группы были предложены разработанные комплексы специальных упражнений для комплексного развития силовых качеств.

Результаты исследования строились на основе сравнительного анализа средне-групповых показателей у юношей экспериментальной и контрольной групп до и после внедрения комплекса в учебный процесс студентов факультета физической культуры.

Результаты исследования и их обсуждение. Оценку эффективности предлагаемого нами подхода мы выполняли с помощью диагностического инструментария, который включал в себя:

- 1) подтягивание из виса на высокой перекладине;
- 2) угол в упоре;
- 3) лазание по канату на руках;
- 4) отжимание на брусьях;
- 5) удержание в висе на согнутых руках;
- 6) подъём туловища из положения лёжа за 30 сек;
- 7) кистевая динамометрия.

Так, в содержание занятий для юношей экспериментальной группы было рекомендовано включать экспериментальные комплексы специальных упражнений для развития силовых качеств, которые включали упражнения для комплексного развития силовых качеств: упражнения собственно силового и скоростно-силового характера, упражнения на силовую выносливость, выполняемые как в статическом, так и динамическом режимах и направленные на различные группы мышц.

В то время как для юношей контрольной группы содержание занятий в рамках учебной дисциплины «Гимнастика и методика преподавания» включало в себя упражнения собственно силового характера, направленные преимущественно на тренировку мышц верхнего плечевого пояса (подтягивания, сгибание разгибание рук в упоре лёжа). Для определения эффективности разработанных комплексов специальных упражнений, направленных на развитие силовых качеств у студентов факультета физической культуры, был проведён педагогический эксперимент. Результаты исходного и итогового тестирования экспериментальной и контрольной групп представлены в таблицах 1, 2. Анализ результатов тестирования силовых качеств у студентов ЭГ и КГ показал, что обе группы однородные, так как ни по одному тесту не выявлено достоверных различий ($p > 0,05$).

Таблица 1 – Среднегрупповые показатели силовых способностей у студентов ЭГ и КГ на начало педагогического эксперимента (сентябрь 2022 г.), $M \pm m$

Тесты	ЭГ (n=17)	КГ (n=14)
Подтягивание из виса на высокой перекладине, кол-во раз	9,8±1,7	10,2±1,5
Угол в упоре, с	17,9±2,7	17,7±3,1
Лазание по канату на руках, с	15,1±1,1	14,9±1,2
Отжимание на брусьях, кол-во раз	18,3±2,0	18,1±1,7
Удержание в висе на согнутых руках, с	37,1±6,5	36,5±5,8
Подъём туловища из положения лёжа за 30 сек, кол-во раз	21,5±0,9	21,9±1,2
Кистевая динамометрия – правая, кг	42,5±2,1	41,9±2,3
Кистевая динамометрия – левая, кг	39,7±2,5	40,2±2,5
* Достоверность различий при $p < 0,05$		

Следует отметить, что в начале педагогического эксперимента у юношей как в контрольной, так и в экспериментальной группах нами констатирован низкий уровень развития силовых качеств по показателям теста подтягивание из виса на высокой перекладине. На наш взгляд это связано с летними каникулами студентов и отсутствием систематической физической нагрузки.

В таблице 2 представлены результаты итогового тестирования по окончании педагогического эксперимента юношей ЭГ и КГ, которые позволяют констатировать о значительном улучшении результатов в экспериментальной группе по сравнению с контрольной, за исключением результатов в тесте – подтягивание из виса на высокой перекладине.

Таблица 2 – Среднегрупповые показатели силовых способностей у юношей ЭГ и КГ по окончании педагогического эксперимента (декабрь 2022 г.), $M \pm m$

Тесты	ЭГ (n=17)	КГ (n=14)
Подтягивание из виса на высокой перекладине, кол-во раз	16,8±1,3	15,4±2,1
Угол в упоре, с	24,5±3,7	19,3±3,2*
Лазание по канату на руках, с	9,5±0,8	12,4±1,0*
Отжимание на брусьях, кол-во раз	25,8±1,9	20,7±2,1*
Удержание в висе на согнутых руках, с	55,3±6,8	41,5±5,2*
Подъём туловища из положения лёжа за 30 сек, кол-во раз	26,2±0,7	23,8±1,1*
Кистевая динамометрия – правая, кг	52,7±2,3	46,5±2,1*
Кистевая динамометрия – левая, кг	52,5±2,7	45,8±2,3*
* Достоверность различий при $p < 0,05$		

Из таблицы 2 следует, что достоверные отличия ($p < 0,05$) в пользу юношей ЭГ зафиксированы:

- в тестах на силовую выносливость (отжимание на брусьях, удержание в висе на согнутых руках) и недостоверные – в тесте подтягивание из виса на высокой перекладине – это объясняется нами использованием данного упражнения в обеих группах во время педагогического эксперимента.

- достоверные отличия выявлены в тестах на статическую силовую выносливость (угол в упоре);

- а также в показателях, характеризующих скоростно-силовые качества (лазание по канату на руках, подъем туловища из положения лежа за 30 сек);

- и показателях кистевой динамометрии – преимущество у юношей ЭГ по сравнению с юношами КГ.

На рисунке представлен прирост показателей силовых способностей у юношей за период педагогического эксперимента. Так, по всем тестам за исключением подтягивания из виса на высокой перекладине у юношей экспериментальной группы в среднем составил 29,92%, в то время как у юношей контрольной группы – всего 13,11%.

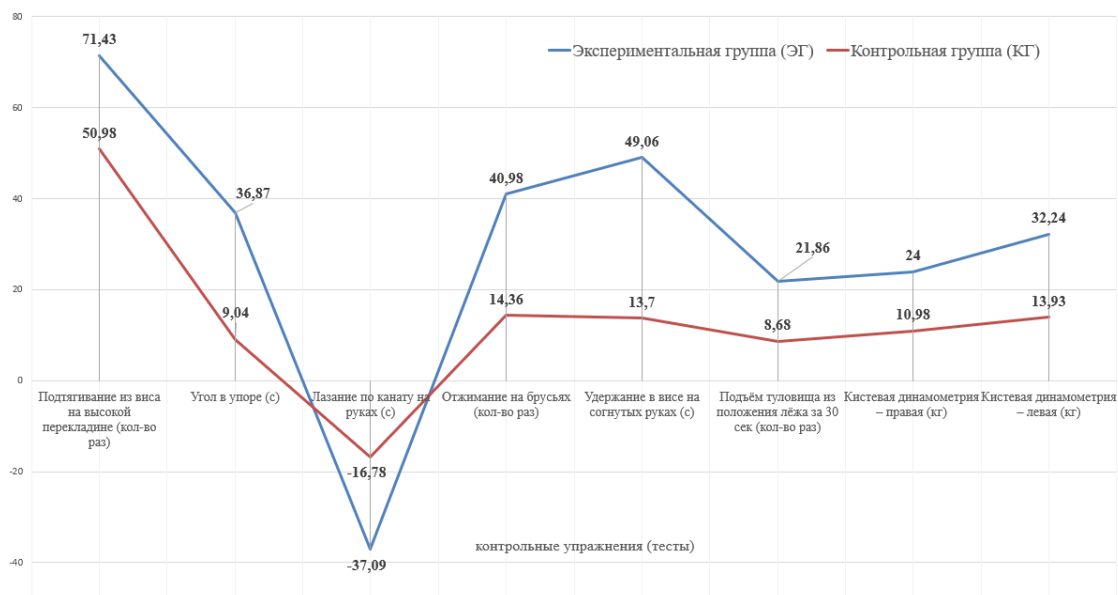


Рисунок – Прирост показателей силовых способностей у юношей ЭГ (n=17) и КГ (n=14) по окончании педагогического эксперимента, %

Выводы. Достоверный прирост по всем тестам у юношей экспериментальной группы в среднем составил 29,92%, в то время как у юношей контрольной группы – всего 13,11%.

Полученные результаты позволяют заключить, что специально разработанные упражнения, направленные на комплексное развитие силовых качеств у юношей экспериментальной группы в процессе обучения, доказали свою эффективность и могут быть рекомендованы для широкомасштабного внедрения в учебный процесс учреждений высшего образования.

Список литературы:

1. Митусова Е.Д. Современные олимпийские ценности в парадигме мнений спортивной молодежи. / Митусова Е.Д., Андрианов М.В., Симонян Л.А., Погодина О.А. /Физическая культура: воспитание, образование, тренировка – 2022. – №3. – С. 70-74
2. Митусова Е.Д. – Развитие выносливости старшеклассников на уроках физической культуры средствами круговой тренировки / Е.Д. Митусова, П.А. Внукова – // Теория и практика физической культуры, 2022. №12. - С.77
3. Митусов В.В. Программно-методическое обеспечение реализации внеурочной деятельности по предмету "Физическая культура"/Е.Д. Митусова, В.В. Митусов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. №5. – С. 55
4. Осипенко Е.В. Мониторинг физического состояния школьников и студентов: учеб. пособие / Е.В. Осипенко, В.С. Макеева, В.Н. Пушкина. – Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – М.: РадиоСофт, 2016. – 315 с.

УДК 378:796.012.1:613.96

ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ КЕРЧЕНСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА

*Вихарева Е.А., председатель цикловой комиссии Сестринского дела и дисциплин терапевтического профиля, преподаватель первой категории ПМ
Безопасная среда для пациента и персонала
Корневская-Шевченко В.А., преподаватель высшей категории ПМ Общий уход за больными*

ГАОУ СПО РК «Керченский медицинский колледж им. Г.К. Петровой»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты влияния двигательной активности на жизнедеятельность студента, взаимосвязь физического и психического здоровья студента с его работоспособностью и утомляемостью. Проведены функциональные пробы по оценке устойчивости к гипоксии и физической работоспособности.

Ключевые слова: двигательная активность, работоспособность, здоровье, студенты.

Образовательная деятельность студента является характерным примером интеллектуальной работоспособности, связанной с приемом и обработкой информации, и требующей, прежде всего, напряжения в сенсорном аппарате, памяти, активизации мышления и эмоциональной сфере. Характерная особенность этого вида деятельности заключается в сильном возбуждении мозга, определенных областей нервной системы, что приводит к ее быстрому утомлению, напряжению на фоне ограничения двигательной деятельности.

Студенческий день обучающихся насыщен интеллектуальными и эмоциональными перегрузками, и умственная работоспособность во многом зависит от уровня физического здоровья студента.

Здоровье считается важнейшей потребностью человека, которая определяет его способность к труду и обеспечивает гармоничное развитие. Успешность учебного и производственного процесса во многом зависит от полноценного здоровья студента. На психофизическое состояние студентов оказываются влияние объективные и субъективные факторы. Объективные факторы: это возраст, пол, состояние здоровья, величина учебной нагрузки, продолжительность отдыха. К субъективным относят: психофизические возможности, нервно-психическую устойчивость, личностные качества, а также мотивацию, уровень знаний, адаптацию к новым условиям обучения.

Трудоспособность – это способность человека выполнять конкретную деятельность в течение определенного времени. Основу такой способности в учебной деятельности составляют: специальные знания, умения и навыки; психофизические особенности: внимание, мышление и память; физиологические – нормальное функционирование всех органов и систем организма; физические – уровень развития физических качеств.

Под воздействием учебной и трудовой деятельности работоспособность обучающихся претерпевает перемены, которые наблюдаются как за день и неделю, так за семестр и учебный год. Низкий уровень подвижности студентов обусловлен интенсивным темпом обучения, что может вызвать стрессовые ситуации, эмоциональное напряжение. Рациональные физические нагрузки помогают не только выдерживать стрессовые ситуации, но также вызывают изменения структуры мозга, которые провоцируют рост новых нейронов и кровеносных сосудов. Они увеличивают выработку нейрохимических веществ, способствующих росту, дифференциации и восстановлению клеток мозга.

Полезное влияние регулярных упражнений на здоровье неоспоримо, потому что физические нагрузки помогают поддерживать мышцы в тонусе, придают устойчивость к стрессам, способствуют укреплению регуляторных механизмов, которые не дают клеткам мозга перевозбуждаться. Существуют общие рекомендации по организации двигательного режима для студентов: в неделю у юношей – 6-8 часов, у девушек – 5-7 часов физической активности.

Рассматривая физические упражнения как одно из основных средств оптимизации двигательной активности, следует признать, что на сегодня физическая активность студентов не отвечает недельному двигательному режиму. Физические нагрузки зачастую присутствуют лишь на уроках физкультуры, а это 2 часа в неделю, и не могут полностью компенсировать общий дефицит движения. Малоподвижный образ жизни студентов доминирует и в выходные дни. Это приводит к тотальной нехватке физической нагрузки на протяжении 10 месяцев в году в течение 3-4 лет у молодых людей, чье физическое развитие еще не закончилось. Поэтому внимание к проблеме поддержания двигательной активности студентов имеет особое значение.

Ежедневная двигательная активность студентов может включать: повседневные бытовые движения, ходьба пешком на учебу и обратно; занятия физической культурой и спортом, например, посещение спортивных секций, занятия в тренажерном зале, занятия фитнесом, посещение бассейна т.д.; активные виды отдыха и развлечений, например, велосипедные прогулки, танцы.

Для того чтобы оценить уровень двигательной активности и влияние её на здоровье, мы провели онлайн-опрос среди студентов нашего в группе колледжа ВКонтакте. В опросе приняло участие 106 студентов в возрасте 15-25 лет.

Представляем вашему вниманию результаты исследования (рисунки 1-7):

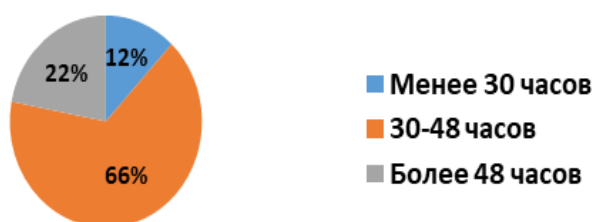


Рисунок 1 – Количество учебных часов в неделю

Из диаграммы видно, что 66 % респондентов, т.е. более половины опрошенных, находятся длительное время в учебных аудиториях, а соответственно, имеют значительные интеллектуальные и эмоциональные нагрузки.



Рисунок 2 – Количество часов в день для выполнения домашних заданий

Из рисунка 2 видно, что 70 % студентов тратят более 2 часов на подготовку домашнего задания.

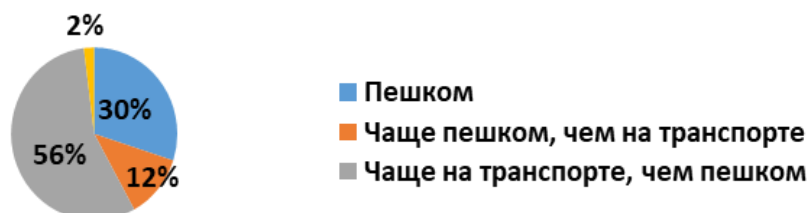


Рисунок 3 –Способ перемещения от дома до медколледжа

Из диаграммы следует, что дорога на учебу и обратно у более чем половины студентов чаще осуществляется на транспорте, нежели пешком. У многих это связано со значительной удаленностью места проживания, а также с ограниченным временем на дорогу.

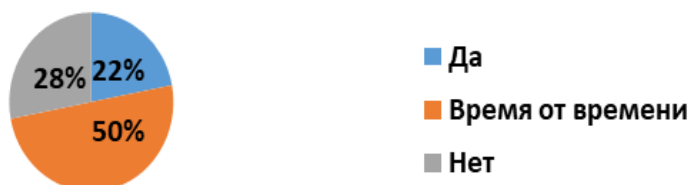


Рисунок 4 – Наличие дополнительных видов физической активности

Диаграмма на рисунке 4 показывает, что несмотря на большую загруженность учебой, 50 % опрошенных время от времени имеют физические нагрузки и 22 % респондентов занимаются спортом регулярно. Таким образом, основная масса из числа опрошенных студентов старается поддерживать двигательную активность на достаточном уровне.

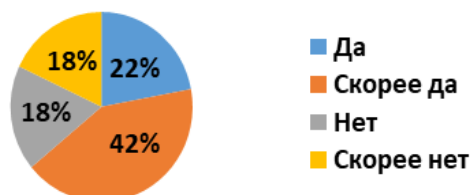


Рисунок 5 – Достаточно ли ваша двигательная активность

Из рисунка 5 следует, что для более 50 % студентов их двигательная активность находится на достаточном уровне. Это подтверждает следующий ответ на вопрос: «Занимались ли вы ранее каким-либо видом спорта?» (рисунок 6):

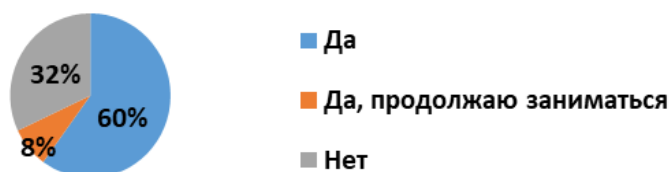


Рисунок 6 – Дополнительные занятия спортом

Как мы видим, 60 % респондентов занимались ранее различными видами спорта, а 8 % продолжают заниматься, сочетая спорт и обучение в колледже.

Исходя из опроса, следует, что лишь у 30 % респондентов имеется избыточная масса тела. Для таких студентов крайне важно расширять режим двигательной активности, что в свою очередь будет позитивно сказываться на состоянии здоровья и способствовать снижению индекса массы тела (ИМТ).

Опрос выявил, что 26 % имеют такую вредную привычку, как курение, что в сочетании с малоподвижным образом жизни будет негативно сказываться на состоянии здоровья и влиять на работоспособность студента в общем.

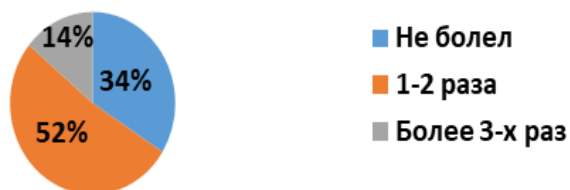


Рисунок 7 – частота заболеваний ОРВИ за последний год

Следующая диаграмма (рисунок 7) показывает, что более половины респондентов (52 %) в течении года перенесли ОРВИ 1-2 раза, 34 % не болели вообще и лишь 14 % болели 3 раза и более, отсюда можно сделать вывод, что достаточная физическая активность благоприятно сказывается и на состоянии иммунной системы, т.е. повышает сопротивляемость организма к возникновению вирусных инфекций у студенческой молодежи.

Из опроса следует, что практически половина, из числа опрошенных (42 %) переболели новой коронавирусной инфекцией, что могло негативно сказаться на состоянии как органов дыхания, так и здоровья в целом, поэтому рациональная двигательная активность в сочетании с дыхательной гимнастикой помогут таким студентам быстрее восстановить свое здоровье после перенесённого ковида.

Здоровье студента напрямую связано с его работоспособностью и утомляемостью. Само по себе утомление представляется естественной реакцией произведенного труда и объективно присуще выполнению любой деятельности. Переутомление – состояние, которое возникает при длительной физической и умственной нагрузке, отсутствии отдыха; оно может привести к

развитию заболеваний и являются угрозой для здоровья студентов.

Большое значение имеет профилактика утомления, поскольку обучение в медколледже является сложным и длительным процессом, который предъявляет высокие требования к состоянию физического и психического здоровья молодежи. Чтобы успешно адаптировать студентов, каждый вид нагрузки должен выполняться в определенный срок, чередуя физическую и умственную работу.

Регулярно проводимая диагностика утомления студентов основывается на учете субъективных и объективных данных, учитываются показатели физического развития, дается оценка функционального состояния с помощью следующих методов: оценка работы дыхательной системы (проводятся проба Штанге с задержкой дыхания на вдохе, проба Генчи с задержкой дыхания на выдохе); оценка сердечно-сосудистой системы (проба Руфье).

При проведении пробы Штанге и Генчи анализируются возможности системы внешнего дыхания. Оценивается по продолжительности времени задержки и по показателю реакции (ПР) частоты сердечных сокращений. Последний определяется величиной отношения частоты сердечных сокращений после окончания пробы к исходной частоте пульса.

Методика проведения пробы Штанге: до проведения пробы у обследуемого дважды подсчитывается пульс за 30 секунд в положении стоя. Дыхание задерживается на полном вдохе, который обследуемый делает после трех дыханий на 3/4 глубины полного вдоха. Время задержки регистрируется по секундомеру. Тотчас после возобновления дыхания производится подсчет пульса.

Методика проведения пробы Генчи: до проведения пробы у обследуемого дважды подсчитывается пульс за 30 секунд в положении стоя. Дыхание задерживается на полном выдохе, который обследуемый делает после трех дыханий на 3/4 глубины полного вдоха. Время задержки регистрируется по секундомеру. Тотчас после возобновления дыхания производится подсчет пульса. Пробы оцениваются следующим образом (таблица 1):

Таблица 1 – Результаты оценки проб Штанге и Генчи

Проба	Отлично (сек)	Хорошо(сек)	Удовлетворительно	Неудовлетворительно(сек)
Штанге	61 и более	46-60	45-35	менее 35
Генчи	41 и более	40-30	30-29	менее 29

Проба Руфье относится к самым простым, косвенным, но достоверным диагностическим методикам. Метод основан на выполнении простых приседаний в течение нескольких минут, одновременной оценкой частоты сердечных сокращений (ЧСС) до и после упражнений. За 30-45 минут до начала тестирования необходимо исключить обильную плотную еду, а также тонизирующие напитки.

Проба Руфье проводится по такому алгоритму: испытуемый отдыхает 5

минут в положении сидя. После чего у него измеряется пульс в течение 15 секунд (P1), результат записывают. Затем выполняется 30 приседаний в спокойном темпе (приблизительно за 45 секунд). Сразу же после приседаний сидя посчитывается пульс за 15 секунд (P2). Затем следует отдых ровно 30 секунд, и еще раз измеряется пульс за 15 секунд (P3). После окончания обследования высчитывается Индекс Руфье (1)

$$IP = (P1+P2+P3) \times 4 / 10 - 200 \quad (1)$$

Результат пробы Руфье сравнивается с таблицей значений (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты оценки пробы Руфье:

Индекс Руфье	Оценка работоспособности сердца
≤ 0	«сердце атлета» или спортивное сердце
от 0,1 до 3,0	отлично
от 3,1 до 6,0	хорошо
от 6,1 до 10,0	удовлетворительно
от 10,1 до 14,9	неудовлетворительно (начальная сердечная недостаточность)
$\geq 15,0$	очень плохо (выраженная сердечная недостаточность).

Студенты медицинского колледжа в количестве 30 человек приняли участие в исследовании функционального состояния кардио-респираторной системы, с ними были проведены пробы Штанге, Генчи и проба Руфье.

В результате, по пробе Штанге 3,2 % испытуемых имели отличный показатель, 69,9 % - хороший результат и 26,9 % - удовлетворительный.

По пробе Генчи - 2 % испытуемых показали отличный результат, 36,7 % хороший показатель, 53,3 % - удовлетворительный, у 8 % - результат неудовлетворительный.

По пробе Руфье определены следующие результаты: 3,4 % испытуемых имеет «сердце атлета» (это студенты-спортсмены), у 13,3 % - отличный показатель, 73,3 % - хороший и 10 % удовлетворительный показатели.

Исходя из полученных данных, можно сделать следующие выводы:

– Пробы Штанге и Генчи показали результаты в пределах нормы, что говорит об удовлетворительной устойчивости организма к гипоксии.

– Проба Руфье дала неоднозначные результаты, преобладает хороший показатель, но имеются результаты и с низкими показателями, что говорит об удовлетворительной приспособляемости сердечно-сосудистой системы большинства студентов к физическим нагрузкам.

Подводя итог, хочется отметить, что для нормального функционирования человеческого организма, сохранения здоровья и профилактики утомления студентам необходима дополнительная двигательная активность. Польза физической активности для студенческой молодежи очевидна. Те, кто увеличивает свою двигательную активность сверх минимальных 30 минут в

день, уменьшают риск серьезных заболеваний на 20-30 %.

Достаточная физическая активность студентов способствует борьбе со стрессом, повышению уровня энергии и улучшению общего самочувствия, росту самооценки, борьбе с вредными привычками, повышению сопротивляемости организма различным инфекциям и заболеваниям.

Поддержание здоровья студентов с помощью дополнительных видов двигательной активности обеспечивает не только гармоничное физическое развитие, но и гарантирует успешность в профессии и жизни.

Список литературы:

1. Бочкарева С.И. Физическая культура: учебно-методический комплекс (для студентов экономических специальностей) / С.И. Бочкарева, Кокоулина О.П., Копылова Н.Е., Н.Ф. Митина, А.Г. Ростеванов А.Г. – М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2011. – 344 с.
2. Перова Г.М. Основы теории физической культуры студентов не физкультурного вуза: Курс лекций. – М.: МГУПС (МИИТ), 2015. – 53 с.
3. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник, 7-е издание / А.С. Солодков – М.: Спорт, 2022. – 624 с.

УДК 378:796.012.1:797.12

РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ И КУРСАНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ В СПОРТИВНОЙ СЕКЦИИ ПО ГРЕБЛЕ-ИНДОР*Лисовская В.В., старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта**Сергиенко Н.А., старший делопроизводитель кафедры физического воспитания и спорта**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

Аннотация. В статье представлена методика организации работы спортивной секции по гребле-индор; приводится оценка физической подготовленности студентов (курсантов) по скоростным показателям гребли, теста Купера и силовым показателям. Получены следующие результаты после трех месяцев тренировок: скорость гребли улучшилась на 16 %; показатели теста Купера – на 23 %; сила пресса – на 25 %; сила мышц спины – на 30 %.

Ключевые слова: гребля-индор, спортивная секция, студенты (курсанты), физические качества.

Современный компетентностный подход к процессу профессиональной подготовки реализуется во время занятий по физической культуре и спорту. Требования универсальной компетенции УК-7 в ФГОС третьего поколения ориентируют на достижение такого уровня физической подготовленности студентов и курсантов, при котором они способны поддерживать должную работоспособность и решать не только учебные и производственные, но и социальные задачи. Уровень физической подготовки студентов (курсантов) определяют унифицированные тесты по оценке основных физических качеств. В то же время современные исследования показали снижение динамики физической подготовленности в высших учебных заведениях [1, 2, 4]. Тому причинами являются объективные факторы: объем и интенсивность учебных и производственных нагрузок, снижение интереса молодежи к занятиям физической культурой и спортом, рост интереса к компьютерным и виртуальным занятиям спортом, высокие стрессовые нагрузки, общее снижение двигательной активности и многие другие [4].

Кроме того, в современных образовательных программах значительно уменьшилось количество аудиторных часов для занятий физической культурой. В таких условиях все большее внимание следует уделять самостоятельной физической подготовке, использованию современного спортивного оборудования и поиска мотивирующих молодежь форм физической активности.

Спортивные секции в высших учебных заведениях решают следующие задачи: совершенствование физических качеств и достижение спортивных результатов (как индивидуальных, так и командных); стимулирование

самостоятельности и мотивации к занятиям спортом; приобретение навыков командной работы; преодоление лени, недисциплинированности, пассивности; оттачивание спортивного мастерства и выработка спортивного характера. Спортивные секции организуются по тем видам спорта, которые популярны и востребованы у студентов. Занятия проходят не реже 2 раз в неделю по 1,5-2 часа.

Использование гребных тренажеров для занятий по спортивному самосовершенствованию имеет ряд преимуществ. Поскольку это кардиотренажеры, они значительно улучшают работу сердечно-сосудистой системы. Сердце прокачивает кровь через значительные объемы мышечной массы, которая успешно насыщается кислородом. В работу вовлекаются от 80 до 90 % мышц тела, что способствует общему физическому развитию и тренированности.

Энергозатраты в работе на гребных тренажерах значительно выше, т.к. задействованы крупные группы мышц. Исследования американских ученых показали, что гребля сжигает на 15 % больше калорий, чем бег и езда на велосипеде. Есть данные, что часовое занятие на гребном тренажере утилизирует до 600 ккал. Поскольку в гребке усилия распространяются на нижнюю (до 60 %) и верхнюю (до 40 %) часть тела, значительно возрастает сила и выносливость мышечной системы [3]. В гребке задействованы в различных режимах динамической работы почти все мышцы тела. При этом, такая тренировка малоопасна, поскольку нагрузка на суставы сведена к минимуму. В гребле разгружаются уставшие от повседневных пассивных нагрузок мышцы спины, груди, шеи, верхних и нижних конечностей. Для студентов с лишним весом гребля на тренажере заменяет бег и помогает снять нагрузку с суставов ног и спины [2].

Особое внимание во время занятий мы уделяли соревновательному подходу, когда отличным стимулом к занятиям служили командные и личные достижения студентов и курсантов. В ходе групповых тренировок мы использовали динамичную музыку, элементы соревнований, проводили эстафеты и индивидуальные заезда на лучшие результаты.

Доступность, простота и экономичность данных тренажеров позволяла студентам и курсантам в свободное время посещать дополнительно занятия, проводить физкультминутки в виде тренировок по гребле, соревноваться с самим собой на достижение лучшего результата.

Цель исследования – проанализировать результаты работы спортивной секции по гребле-индор; оценить динамику развития физических качеств быстроты, силы и выносливости студентов и курсантов.

Исследования проводились в период с октября по декабрь 2023 года. Спортивная секция по гребле-индор была организована в ФГБОУ ВО «КГМУ» с режимом работа два раза в неделю по полтора часа. Так же студенты и курсанты могли самостоятельно посещать спортивный зал и тренироваться на тренажерах в другие дни недели. В исследовании принимали участие 24 юноши в возрасте от 18 до 22 лет, регулярно посещающие спортивную секцию по гребле-индор.

Для реализации цели исследования была составлена программа комплексных тренировок, которая включала разминку с аэробным и силовым компонентами, основную часть занятия в виде интервальных тренировок на гребном тренажере Concept2 и дополнительные упражнения по развитию выносливости и силы в виде круговой тренировки с использованием беговых дорожек и спортивного инвентаря. Ставились задачи укрепления мускулатуры, развития координации движений, силы и выносливости в динамических циклических нагрузках.

Курс тренировок был оставлен следующим образом: в первые две-три недели занимающиеся осваивали технику работы на гребных тренажерах Concept2. Обязательными элементами правильной работы на тренажере гребля-индор являются следующие моменты: принятие правильной стартовой позиции (усаживание на движущуюся каретку, крепление стоп в подножках, положение рук, корпуса); захват в наклоне вперед рукоятки с напряжением трицепсов; толчок ногами и одновременная тяга рукоятки к животу, с распределением физической нагрузки по бицепсам, мышцам бедра, ягодиц, спины; завершение гребка в позе, когда ноги выпрямлены, рукоятка тренажера у живота; возвращение в исходную позицию и восстановление (сгибание коленей, наклон вперед корпуса).

Для развития быстроты и выносливости, предварительная разминка включает следующие варианты: бег на беговой дорожке в течение 10-15 минут, разминочные движения в суставах верхних и нижних конечностей, наклоны и повороты корпуса. Для развития силы использовали упражнения в преодолении собственного веса (приседания, отжимания от пола, подтягивание), а также дополнительного веса гантель (5 кг). В начале занятий скоростной элемент тренировок не применялся, занимающиеся работали над техникой гребка и выполнением интервальных нагрузок в несколько подходов в течение 30-60 минут. Между подходами для расслабления и улучшения эластичности мышц применялись стретчинговые упражнения для растягивания и релаксации мышц спины, груди, верхних и нижних конечностей.

Начиная со второго месяца занятий вводились скоростные упражнения короткими интервалами по 3-5 минут с преодолением дистанции 1000 метров.

Занимающиеся в спортивной секции по гребле-индор в ходе первых занятия и через три месяца показали следующие результаты в оценке проб: скорость преодоления дистанции в 1000 метров на гребном тренажере, тест Купера (оценка физической подготовленности в 12-ти минутном беге на беговой дорожке), силовые тесты по жиму пресса лежа и разгибание спины в положении лежа на животе. Были получены следующие результаты (таблица 1).

После трех месяцев регулярных занятий студентов (курсантов) в секции по гребле-индор значительно улучшились скоростно-силовые показатели. Так, скорость преодоления гребной дистанции в 1000 метров увеличилась на 16 %, выросла техника выполнения упражнений, легче осваивались более длинные дистанции, меньше длились восстановительные периоды между подходами. Необходимо продолжить тренировки по развитию скоростно-силовых качеств,

которые развиваются медленнее остальных, но достаточно целенаправленно в систематических интервальных тренировках на гребных тренажерах.

Таблица 1 – Результаты оценки физической подготовленности студентов (курсантов) после трех месяцев занятий в спортивной секции по гребле-индор

№	Тест	Средний результат до начала тренировок	Средний результат после проведения тренировок	Процент улучшения
1	Преодоление дистанции 1000 м в гребле на тренажере Concept2	5 мин 12 сек	4 мин 28 сек	16 %
2	Тест Купера (12-ти минутный бег – пройденная дистанция в метрах)	2025 метров	2500 метров	23 %
3	Жим пресса лежа на спине (кол-во раз в минуту)	36 раз	46 раз	25 %
4	Разгибание спины в положении лежа на животе (кол-во раз в минуту)	52 раза	69 раз	30 %

Существенно улучшились силовые показатели в результате тренировки основных мышц туловища: на 25 % в среднем увеличилось количество подъемов корпуса в жиме пресса лежа; на 30 % возросло количество разгибаний спины в положении лёжа на животе. Силовые качества студентов (курсантов) требуют постоянной работы, т.к. их показатели отстают от требуемых возрастных норм. Это общая тенденция ухудшения силовой подготовки юношей требует особого внимания и постоянной работы по наращиванию силы основных мышечных групп.

Не менее показателен и результат теста Купера на преодоление наибольшей дистанции за 12 минут бега. Так, в начале тренировок результат был удовлетворительным, после трех месяцев работы на гребных тренажерах юноши показали хороший результат, показатель улучшился на 30 %.

Таким образом, программа комплексной подготовки студентов (курсантов) включала аэробные тренировки, необходимые для развития выносливости и создания резервов регуляторных систем. Затем дополнительные силовые упражнения помогали развивать силовую выносливость, а отработка техники гребка на тренажере закрепляла навыки и формировала скоростно-силовую выносливость.

В процессе физической подготовки курсанты показали хорошие результаты в оценке выносливости и силы. Данная методика организации

занятий в спортивной секции по гребле-индор может быть рекомендована к использованию в образовательном и тренировочном процессе.

Список литературы:

1. Букша С.Б. Развитие силовой выносливости курсантов в интервальных тренировках по гребле-индор / С.Б. Букша // Морские технологии: проблемы и решения – 2023: сб. мат. науч.-практ. конф.; Керчь, 24-28 апреля 2023 г. – С. 127-131.
2. Букша С.Б. Оздоровительные эффекты гребли-индор для студентов с ослабленным здоровьем / С.Б. Букша, Н.О. Платонова // Адаптивная физическая культура. – 2021. – Т. 86. - № 2. С. 23-25.
3. Мороз Е.А. Энергетический баланс у байдарочников при прохождении дистанции 1000 метров на гребном тренажере / Е.А. Мороз, Л.М. Шкуматов, В.В. Шантарович // Прикладная спортивная наука. – 2018. – № 2 (8). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskiy-balans-u-baydarochnikov-pri-prohozhdenii-distantsii-1000-metrov-na-grebnom-trenazhere> (дата обращения: 18.01.2024).
4. Платонова Н.О. Анализ уровня физической подготовленности курсантов морского вуза / Н.О. Платонова, С.Б. Букша // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. – 2015. - № 1. – С. 144-151.

УДК 378-057.875:796.03

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ И КУРСАНТОВ К СДАЧЕ НОРМАТИВОВ ВФСК «ГОТОВ К ТРУДУ И ОБОРОНЕ»

¹*Мельникова Т.В., председатель цикловой комиссии физического воспитания и спорта, преподаватель высшей категории*

²*Лисовская В.В., старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта*

¹*Судомеханический техникум ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

²*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

Аннотация. В статье рассматриваются показатели физической подготовленности студентов (курсантов) первого курса к сдаче нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) Судомеханического техникума и Керченского морского технологического университета. Разработана методика подготовки студентов (курсантов) к сдаче нормативов ГТО.

Ключевые слова: Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне», курсанты, нормативы.

В целях укрепления здоровья и повышения физической активности населения в марте 2014 г. Президентом Российской Федерации В.В. Путиным было подписано «Положение о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне». Этот комплекс является критерием определения уровня физической подготовленности людей всех возрастов.

На сегодняшний день внедрение Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса ГТО в практику высших учебных заведений требует поиска новых форм и методов работы, так как, во-первых, учебные программы физической культуры вузов последние десятилетия строились без учёта подготовки студентов к сдаче норм ГТО; во-вторых, на фоне угрожающего роста заболеваемости среди молодёжи, отмечается нежелание студентов заниматься традиционными видами спорта, что требует нового подхода к проведению практических занятий.

В последнее время особую социальную значимость приобретают вопросы формирования, сохранения и укрепления здоровья студенческой молодежи. Многими исследователями отмечена тенденция снижения объема двигательной активности студентов на фоне интенсификации образовательного процесса, что отрицательно сказывается на показателях их здоровья; физического развития, физической подготовленности и функционального состояния.

Все это требует поиска эффективных средств и методов для улучшения здоровья, физического развития и физической подготовленности студентов. Уровень физической подготовленности является важнейшим показателем

формирования готовности молодежи к избранной профессии. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) является важным документом в нашей стране, так как он разработан с целью развития физической культуры и спорта, оздоровления и физического воспитания населения, формирования здорового образа жизни. Студенты – это особая социальная группа в составе населения, для которой необходимость сдачи нормативов ГТО приобретает особое значение.

Внедрение ГТО открывает широкие возможности оценивания показателей физической подготовленности студентов. То есть виды испытаний, включенные в ГТО, позволяют определить уровень развития физических способностей (скоростных, силовых, координационных, выносливости и гибкости) у студентов. Выполнение норм физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне», участие в соревнованиях по видам испытаний становится обязательным.

Цель исследования – определение уровня и оценка показателей физической подготовленности студентов(курсантов).

В исследовании приняли участие 200 студентов (курсантов) первого курса ФГБОУ ВО «Керченского морского технологического университета» и курсанты Судомеханического техникума.

Результаты исследования. Проведенное исследование состояния физической подготовленности студентов (курсантов) первого курса к сдаче нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне», позволило зафиксировать исходный уровень (начало учебного года) физических возможностей студентами курсантами характеризующий основные физические качества и на основе этих показателей разработать комплекс упражнений для улучшения результатов.

Из всех тестируемых основных физических качеств у студентов (курсантов) первого курса проблемными являются показатели выносливости, показанные в беге на дистанции 3000 метров (таблица 1).

Так, 10 % студентов (курсантов) сошли с дистанции, 50 % студентов (курсантов) показали результаты в беге равные низкому и ниже среднего уровню, и только 20 % студентов (курсантов) показали результаты, которые относятся к уровню выше среднего и высокому уровню.

Показатели теста прыжок в длину с места, позволяют констатировать, что 15 % студентов(курсантов) имеют низкий и ниже среднего уровень, 40% студентов показали средний уровень и 45 % студентов(курсантов) смогли выполнить норматив на уровень выше среднего и высокий.

В упражнении подтягивание на высокой перекладине 30 % студентов (курсантов) показали низкий и ниже среднего уровень, 40 % студентов выполнили норматив на среднем уровне, и всего 30 % студентов показали высокий и выше среднего уровень.

В результате оценки физического качества гибкости студентов (курсантов), определяющегося в испытании «наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье», 30 % имеют низкий и ниже среднего уровень

гибкости, 25 % выполнили норматив на среднем уровне, 45 % студентов(курсантов) показали результат выше среднего и высокий.

Таблица 1 – показатели физической подготовленности студентов (курсантов) первого курса по нормативам ГТО

Виды испытаний	Уровень, показатели, число студентов									
	Низкий		Ниже среднего		Средний		Выше среднего		Высокий	
Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамейке, см	0	23	+3	37	+6	52	+8	46	+13	42
Прыжок в длину с места, см	170	5	180	25	192	79	213	55	233	36
Подтягивание из виса на высокой перекладине	2	24	5	36	8	80	12	38	15	22
Поднимание туловища из положения лёжа, кол-во раз за 1 мин	20	15	27	35	34	70	41	52	51	28
Бег 60 м, сек	10,0	16	9,5	32	9,0	72	8,4	47	7,9	33
Бег 30000 м, мин	17.10	58	16.00	42	15.20	35	14.10	24	12.20	21

В следующем испытании «поднимание туловища из положения лёжа на спине за 1 минуту» студенты(курсанты) первого курса справились следующим образом: 20 % из них показали низкий и ниже среднего уровень, 36 % сдали норматив на среднем уровне, 40 % показали результат выше среднего и высокий.

Проведенная оценка быстроты студентов(курсантов) в испытании бега на 60 метров показала, что 24 % из них имеют низкий и ниже среднего уровень, 38 % смогли выполнить норматив на среднем уровне и 40 % студентов(курсантов) показали высокий и выше среднего результат.

Полученные результаты в исследовании показывают, что у курсантов слабее всего развита выносливость и силовые способности. Большинство испытуемых показывают средние результаты при выполнении нормативов ГТО. Результаты тестирования студентов (курсантов) свидетельствуют о необходимости проведения систематической подготовки обучающихся к сдаче нормативов ГТО и общему увеличению уровня их физической подготовленности.

Кроме того, многие студенты, тренируясь самостоятельно, например, в спортивных секциях и тренажерных залах, недостаточно грамотно организуют процесс и систему тренировки (например, делая акцент на силовых упражнениях с утяжелителями в ущерб кардио- и общеукрепляющим

упражнениям) [2–3]. В этой связи создается неравномерное развитие мышц – наращивание их силы при снижении гибкости и координации движений, а также не развивается выносливость.

Указанные факторы обуславливают тот факт, что даже сравнительно тренированные молодые люди оказываются недостаточно подготовлены к сдаче норм ГТО. Это связано с тем, что нормативные требования ГТО предполагают не только высокий уровень развития силы мышц, но и достаточно высокий уровень гибкости, координации и выносливости.

Важное значение на современном этапе имеет и сама идеология ГТО, которая подразумевает ответственное отношение к своему здоровью и физическому развитию, привычку к здоровому и активному образу жизни, сохранению работоспособности длительное время.

Важно отметить, что небольшие по продолжительности физические нагрузки, которые занимают 5-10 минут ежедневно, обладают большим мотивационным эффектом, чем физические нагрузки, которые длятся час и более.

Немаловажно учитывать тот факт, что у студентов (курсантов) часто отсутствует мотивация для подготовки к ГТО. В целом сдача нормативов ГТО не влияет на их социальный статус, обучение или последующее трудоустройство. Необходимо внедрение дополнительных стимулов для студентов, которые успешно прошли испытания ГТО на уровне вуза (например, повышение стипендии). Такой подход будет способствовать росту мотивации студентов в рамках подготовки их к сдаче норм ГТО.

Так как студенты показывают сравнительно низкий уровень физической подготовки, необходимо создать систему подготовки, которая будет направлена на гармоничное физическое развитие в соответствии с возрастными особенностями и уровнем индивидуальной подготовки. Не большие по объему, но разнообразные и регулярные занятия должны снизить минимальную моментную нагрузку, но при этом будут способствовать общему развитию необходимых физических качеств.

Методическая составляющая связана с разработкой методик по развитию скоростных, силовых, координационных способностей, выносливости и гибкости у студентов (курсантов) на основе специально подобранных физических упражнений, которые будут способствовать успешной сдаче нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса.

В нашем университете мы предлагаем следующую методику подготовки студентов к сдаче нормативов ГТО, соответствующим их возрасту. Систематические занятия включают в себя:

- ежедневные небольшие регулярные нагрузки;
- тренировки в спортивном зале несколько раз в неделю (например, в рамках занятий физической культурой и спортом в секциях).

Ежедневные нагрузки могут быть организованы в виде утренней зарядки и вечерней тренировки, и состоять из элементарных упражнений:

- наклоны вперед и назад, в стороны – 3 подхода по 10 раз;

- приседания, выпады, отжимания— 3 подхода по 20 раз;
- упражнения для мышц пресса из положения лежа— 3 подхода по 20 раз;
- подъем ног из положения лёжа – 3 подхода по 20 раз;
- отжимания от пола— 3 подхода по 15 раз;
- подтягивание из вися на высокой перекладине – 3 подхода по 5 раз;
- упражнения для развития гибкости.

Длительность выполнения комплекса упражнений составляет 10–15 минут.

В вечернем комплексе могут быть использованы также упражнения из йоги (поза бабочки, плуга, кошки), упражнения на шпагат, растяжку мышц спины (наклоны к ступням из положения сидя), упражнение «мостик» из положения лежа, «березка». Длительность комплекса составляет 10-20 минут.

Система упражнений в рамках часовых тренировок (секций) два раза в неделю включает в себя следующий комплекс: разминка в виде медленного бега, прыжков на скакалке, махов руками; основная часть тренировки включает в себя упражнения на тренажерах (беговой дорожке, тренажерах по гребле-индор) из программы ГТО, в частности: бег на 2000 и 3000 метров, гребля на дистанции 500 и 1000 метров, отработка прыжков в длину с места (например, 3 подхода по 3 прыжка), подтягивание из вися на высокой перекладине, поднимание туловища из положения лежа на спине и т.д. В завершение тренировки следует восстановить дыхание, выполнить упражнения на гибкость и расслабление.

Регулярная физическая нагрузка в щадящем режиме оказывает положительное влияние и укрепляет здоровье, а также будет способствовать развитию гибкости, силы мышц и росту общей выносливости. В процессе выполнения упражнений необходимо, по мере овладения отдельными упражнениями, увеличивать число движений в подходе, а также и число подходов. Применение данной системы упражнений обеспечивает ежедневную нагрузку на мышцы тела, которая способствует формированию более высокого уровня физической подготовки.

Заключение. Более актуальным для студентов представляется использование методики тренировок, которая будет предполагать небольшие, но систематические (ежедневные) физические нагрузки с одной либо двумя более интенсивными тренировками (например, в условиях занятий физической культурой и в спортивных секциях в вузе).

При этом, в рамках ежедневных краткосрочных занятий, длительностью 10-15 минут, два раза в день утром и вечером следует уделить внимание общеукрепляющим упражнениям для развития мышечной системы и формирования гибкости. А при длительных еженедельных занятиях нужно создать условия для отработки навыков и умений, которые необходимы для сдачи нормативов ГТО.

Представленная методика подготовки студентов (курсантов) позволит мотивировать обучающихся к систематическим занятиям физической культурой и спортом, увеличить общий уровень их физической

подготовленности, а также сформировать навыки результативной сдачи комплекса упражнений ГТО.

Список литературы:

1. Волынкина, А.В. Модель внедрения ГТО в высшем учебном заведении в Свердловской области введение поощрений / А.В. Волынкина// Педагогическое образование в России. – 2014. – № 9. – С. 19-21.
2. Головченко, О.П. Формирование физической активности человека. Часть II. Педагогика двигательной активности : учебное пособие, 2-е изд., испр. / О.П. Головченко. – Омск : Изд-во СибАДИ, 2004. – 198 с.
3. Наговицын, Р.С. Программа подготовки к сдаче норм Всероссийского комплекса «ГТО» на основе мобильного обучения / Р.С. Наговицын, И. В. Владыкина, С.Ю. Сенатор // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 1. – С. 46-49.
4. Смирнова И.А. Подготовка студентов к сдаче норм комплекса «Готов к труду и обороне» в техническом вузе / И.А. Смирнова, М.В. Ожиганова и др. // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 12-1. – С. 215-219;
5. Титова, С. А. Готов к труду и обороне: новое понимание известного бренда / С. А. Титова, С. А. Ярушин // Актуальные проблемы и перспективы теории и практики физической культуры, спорта, туризма и двигательной рекреации в современном мире : матер. Всерос. науч.-практ. конф. : в 2 ч. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2015. – Ч. 1. – С. 16-19.

УДК 613.96-057.875

ФЕНОМЕН РАБОТАЮЩЕГО СТУДЕНТА ВУЗА В КОНТЕКСТЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ПРИРОДЫ ЧЕЛОВЕКА

*Васильева О.Б., кандидат политических наук, доцент кафедры философии,
истории, политологии и права*

*Акимова С.А., магистрант, профиль «Педагогика инклюзивного и
интегрированного образования»*

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»

Аннотация. В современных условиях вопросы жизнедеятельности студентов приобрели особую актуальность. Данная статья предполагает отдельные направления философского анализа основных проблем, связанных с физическим, психическим, социальным здоровьем студентов, особенно включенных в систему вторичной занятости.

Ключевые слова: здоровье, здоровье физическое, здоровье психическое, здоровье социальное, вторичная занятость, здоровый образ жизни.

Жизнедеятельность общества, да и мирового социума в целом, в настоящее время очень динамична и вариативна. Но, как и в любой социальной системе, в ней есть «железные» законы функционирования, то есть базисные тенденции, которые будут демонстрировать поразительную устойчивость при различных модификациях социальной реальности. Если взять в качестве критерия гегелевские законы диалектики, то их можно применить к анализу состояния общества на любом историческом этапе.

Закон единства и борьбы противоположностей предполагает институциональную дифференциацию социетальной суперсистемы в виде многообразия социальных субъектов различного уровня, размера, содержания и их интеграцию. Закон перехода количественных изменений в качественные соответствует социальной динамике на основе социальной мобильности, ее направленности, объема, скорости, интенсивности. Закон отрицания отрицания отражает всю полноту процессов социализации и инкультурации в обществе, которое постоянно меняется, граница между настоящим и будущим условна, поэтому всегда актуален вопрос о характерологических свойствах и качествах грядущих состояний.

Следуя логике закона отрицания отрицания, будущее общества должно превосходить его настоящее в своих базовых компонентах. Только так общество может сохранить свою эффективность, устойчивость и мобилизационные возможности. Самым главным способом реализации данного закона в обыденной жизни является процесс смены поколений. По сути, каждое новое поколение по всем своим параметрам должно быть лучше предыдущего. Наша основная задача – вырастить здоровое поколение, которое придет нам на смену и будет намного лучше нас, что является довольно сложной задачей. В конце XX века исследователи определили задачу сохранения здоровья социума

как одну из главных проблем современности, решение которой поможет сохранить человечество как биологический вид на Земле.

В настоящее время существуют сотни определений термина «здоровье». Согласно Уставу ВОЗ, принятому и подписанному в 1946г. и вступившему в силу в 1948 году, здоровье это – «состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» [8]. Поскольку наше государство является членом ВОЗ, в Федеральном законе «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» сформулировано следующее определение здоровья – это «состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма» [7].

Если рассматривать здоровье полиаспектно, то это способность: адаптироваться к внешней среде и к своему внутреннему состоянию; способность противостоять воздействию негативных факторов; сохранять себя, свою среду обитания; улучшать свои свойства, качество жизни и среды обитания; воспроизводить, и поддерживать себе подобных; производить и сохранять культуру; расширять свои возможности по всем направлениям жизнедеятельности; формировать, поддерживать и развивать активное самосознание; увеличивать длительность полноценной жизнедеятельности и т.д.

В последнее время много говорят о различных патологиях, но практически забывают о норме. То, что человек в основном живет в ненормальных для него условиях, стало для нас объективной данностью, мы к этому привыкли и даже об этом не задумываемся. Человек – это живое существо, которое в наименьшей степени приспособлено к дикой природе. Можно выделить комплекс особенностей биологии человека, которые, с одной стороны отражают его природную ущербность, но с другой являются предпосылками социокультурной жизни. Вся история развития человечества – это долгий процесс подавления биологического и совершенствования социального начала человека.

Биологическое и социальное практически постоянно находятся в состоянии противоречия и человек, в основном приносит в жертву свое здоровье в угоду каким-либо социокультурным благам. Поэтому, с тех пор, как условия жизни человека стали, более-менее оптимальными, первую часть жизни он в основном расходует свое здоровье в погоне за социокультурным благополучием, а вторую часть жизни он его тратит в надежде и попытках хоть как-то поправить пошатнувшееся здоровье [3].

Принято выделять несколько составляющих здоровья. Прежде всего, это биологическое здоровье, которое зависит от динамического равновесия функций всех внутренних органов, их адекватного реагирования на влияние окружающей среды. Психическое здоровье - это состояние общего душевного комфорта, обеспечивающее адекватную поведенческую реакцию. Психическое, или душевное, здоровье относится к разуму, интеллекту, эмоциям. Социальное здоровье связано с влиянием на личность других социальных субъектов и

зависит от места и роли человека в системе социального взаимодействия. Социальное здоровье - мера социальной активности и, прежде всего, трудоспособности.

Как известно, биологический жизненный цикл человека предполагает его рождение, развитие (рост) примерно до 18 лет, расцвет (примерно 18-25 лет) и старение организма (после 25 лет). Самый прекрасный период расцвета как раз приходится на студенческую жизнь, это самый благоприятный период для сохранения, поддержания, реализации всех компонентов здоровья. По идее, в студенческие годы человек должен всесторонне гармонично развиваться, приобретая и накапливая бесценный опыт, чтобы на выходе общество имело грамотного эффективного специалиста и здоровую репродуктивную единицу.

В идеале, студент – это активный субъект и объект образовательного процесса. Сразу оговоримся, что речь далее пойдет о студентах очной (дневной) формы обучения. По сути, к студенчеству, человек подходит, уже столкнувшись с главными противоречиями жестокой окружающей реальности. По данным исследователей, количество студентов, относящихся к специальной медицинской группе, стремительно увеличивалось на протяжении 1990х гг., и в начале 2000х гг. составляло примерно 20-25%, а некоторых вузах доходило до 40%. Причем, за годы учебы состояние здоровья представителей данной категории обучающихся, только ухудшалось. Анализ функционального состояния студентов выявил, что их здоровье характеризуется следующими показателями: высокий уровень – 1,8%, средний – 7,7%, низкий – 21,5%, очень низкий – 69% [4].

За прошедший период, как отмечают специалисты, согласно статистике, увеличение числа случаев развития различных патологий и заболеваемости среди молодежи в возрасте от 17 до 25 лет, составляло и составляет 4-5% в год. Анализ статистических данных свидетельствует о ежегодном снижении индекса здоровья и увеличении показателей общей заболеваемости [2].

Среди основных патологий, с которыми студенты начинают обучение в вузе выделяют заболевания сердечно - сосудистой системы, органов дыхания, опорно-двигательного аппарата. Помимо усугубления обозначенных, за период обучения прибавляются так называемые «профессиональные заболевания» студентов, среди которых выделяют патологии желудочно-кишечного тракта, нарушение зрения (миопия), заболевания ЦНС, психические расстройства и т.д.

Специалисты отмечают, что на 50% состояние здоровья зависит от образа жизни человека. Студенческая жизнь, при всей ее внешней привлекательности, имеет и множество недостатков: колоссальная учебная нагрузка, нарушение режима дня, характера и качества питания, финансовые проблемы, отсутствие условий для качественной организации самостоятельной работы, малоподвижный образ жизни, чрезмерное и неправильное использование гаджетов, бытовые сложности, вредные привычки, проблемы межличностных отношений и т.д.

Всё вышеобозначенное в совокупности уже представляет собой довольно непростую картину, которая еще больше усложняется в результате вторичной занятости студентов. С начала 2000-х гг. фиксируется значительный рост доли

студентов, которые параллельно с очной учёбой профессионально заняты, а также нарастание объёмов времени их работы. Понятие «вторичная занятость» предполагает дополнительную работу студентов в свободное от учебной деятельности время. Это так называемый «феномен работающего студента». Согласно опросу Росстата, работали в период учёбы 45% выпускников вузов, в том числе 28,1% - постоянно и 16,9% - время от времени, причем 16,9% из работавших постоянно и 7,0% из работавших нерегулярно трудились по профилю обучения [10].

Мотивы, которые способствуют тому, что студенты начинают работать и подрабатывать, вполне очевидны: стремление к экономической независимости, к определенному уровню материальной обеспеченности, не отставать от других, иметь возможность удовлетворять свои потребности различного характера, помогать родителям, развиваться профессионально, приобретать жизненный опыт, занять свое свободное время и т.д. С одной стороны, решение студентов подрабатывать имеет несомненные достоинства, как в материальном плане, так и в том, что они получают начальный трудовой опыт, стаж.

Но с другой стороны, студенческая молодежь испытывает трудности, связанные с низкой успеваемостью и неуспеваемостью, пропуском занятий, наличием академических задолженностей. Стоит отметить, что совмещение работы и учебы отражается на моральном и физическом состоянии. Студенты испытывают стресс, усталость, учащаются конфликтные ситуации, в которые они попадают и т.д.[1].

Существует множество рекомендаций как правильно и эффективно совмещать учебу с работой, но если обратиться к реальности, то получается достаточно непонятная ситуация. У студента дневного отделения основная деятельность учебная, она предполагает значительный объем. Если обратиться к цифрам, то получается, что когда мы говорим о количестве часов по учебному плану, то речь идет об общем количестве часов, что включает в себя и аудиторную работу и самостоятельную. Самостоятельной работы даже больше, чем аудиторной.

Поэтому, если произвести самые простые математические расчеты – перевести учебные часы в астрономические и поделить их на количество дней, то, при пятидневной рабочей неделе, у студента дневного отделения, в день должно быть примерно 9 астрономических часов посвящено учебе – и аудиторной работе и самостоятельной, или только самостоятельной. Это проработка пройденного на лекциях и семинарах материала, выполнение текущих заданий, подготовка к зачетам и экзаменам, написание курсовых работ, подготовка к практике и выполнение заданий в ее контексте и т.д.

То есть, получается, что учеба по очной форме обучения – это очень сложная и ответственная деятельность, которая приравнивается к полноценной работе. Если сложить время сна и время учебы, то получится уже 17 часов, и на все остальное – дорогу, отдых, питание, домашние дела, общение, прогулки, занятия спортом, и т.д, в целом остается примерно 7 часов. Поэтому, если мы сталкиваемся с ситуацией, что студент работает, т.е. оформлен на полную

ставку, то, где бы и кем бы он не работал, по средним нормам рабочего времени он уже выходит за пределы суток.

Таким образом, ситуация работающего студента сама по себе парадоксальна, она порождает серьезные проблемы, от которых страдает учеба и здоровье: и физическое, и психическое, и социальное. Одним из путей оптимизации создавшейся ситуации является формирование и развитие потребности физического совершенствования и здорового образа жизни студентов, а особенно работающих. Следует отметить несколько направлений, а также условий, в рамках которых работа по формированию здорового образа жизни студента будет более эффективна.

Во-первых, изучение элективных дисциплин по физической культуре, которые либо непосредственно, либо опосредованно касаются здоровья и здорового образа жизни [5].

Во-вторых, использование методик проектирования здоровьесберегающих технологий на занятиях по физической культуре, что предполагает разработку проекта и его защиту.

В-третьих, воспитательную работу в вузе в рамках федеральных и региональных программ по работе с молодежью. В последние годы в России проводится огромное количество мероприятий, способствующих повышению качества жизни и формированию ЗОЖ студентов.

В-четвертых, формированием ЗОЖ через собственный пример в лице окружающих и через средства массовой информации [9].

Состояние здоровья студентов как значимой социально-демографической категории, является одним из главных показателей цивилизованности общества, одной из основных задач социального государства, важным индикатором его потенциала. В последнее время все большее значение отводится системе высшего образования как главному субъекту формирования компетентной, здоровой, активной, ответственной и высокомотивированной личности. Охрана здоровья студентов, повышение его качества – главная задача подготовки выпускников ВУЗов, что, наряду с профессиональным уровнем подготовки, является значимым критерием качества выпускника.

Список литературы:

1. Арсентьева В. А. Работающий студент: социологический портрет // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 39. – С. 3146-3150.
2. Башмаков О. А., Гунько А. Л. Оказание медицинской помощи студентам в России в прошлом и настоящем// Российский вестник гигиены, 2023, №2, С. 34-38.
3. Васильева О.Б., Погодина О.А. Цивилизационные модели развития физической культуры в контексте философского исторического и социологического аспектов //Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2018, № 2, С.130-137.

4. Егорычев А.О., Пенцик Б.Н, Бондаренко К.А., Смирнов Ю.А. Здоровье студентов с позиции профессионализма // Теория и практика физической культуры Научно-теоретический журнал №2, 2003.

5. Золотова М.Ю., Погодина О.А., Маскаева Т.Ю., Васильева О.Б., Глачаева С.Е. Роль элективных дисциплин по физической культуре в формировании общекультурных компетенций бакалавра // Теория и практика физической культуры, 2019, № 11, С.43-45.

6. Михайлова С.В., Садретдинова И., Федосеева Я. Здоровье студентов – социальная ценность государства// Современные научные исследования и инновации, 2015, №4, Ч.5 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2015/04/52244>

7. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: федеральный закон от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ// РГ, 2011, № 5639 (263)

8. Основные документы, сорок девятое издание (с поправками по состоянию на 31 мая 2019 г.) [Basic documents: forty-ninth edition (including amendments adopted up to 31 May 2019)]. Женева: Всемирная организация здравоохранения. - 2020, С. 1.

9. Погодина О.А., Васильева О.Б. Формирование здорового образа жизни студентов в современных условиях // Физическая культура и здоровье молодежи. – Санкт-Петербург, 2002, С. 99-100.

10. Чередниченко Г. А. Выпускники российских вузов на рынке труда (данные опроса Росстата) // Социологическая наука и социальная практика. 2020. Т. 8. № 3. С. 108–124.

УДК 796.01:159.9

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТОМ НА ФОРМИРОВАНИЕ САМООЦЕНКИ СТУДЕНТОВ

*Глачаева С.Е., старший преподаватель кафедры «Физическая культура»
Юрченко М.В., студент 3 курса Филологического факультета
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В статье рассматриваются значимые психологические аспекты влияния занятий физической культурой и спортом на самооценку и уровень уверенности в себе. Проведен обзор научной литературы и проведен анализ социологического опроса студентов на предмет общих интересов к занятиям спортом и влияния таких занятий на самооценку студентов не физкультурных профилей педагогических направлений.

Ключевые слова: самооценка, физическая активность, студенты, спорт, мотивация.

Самооценка – важное свойство личности, поскольку играет роль регулятора деятельности, обеспечивая, наилучшую ее адаптацию к постоянно меняющимся условиям жизни. В связи с этим большинство авторов, которые исследуют данный психический феномен, называют его наиболее значимой частью самосознания и Я-концепции личности. В психологии спорта вопрос о роли самооценки в адаптационных возможностях спортсмена также активно изучается, особенно в последнее время. Так, изучены особенности самооценки юных спортсменов, специфика самооценки спортсменов в связи с их профессиональной деятельностью, особенности самооценок спортсменов разного пола, а так же взаимосвязь самооценки и некоторых свойств личности спортсменов, специфические особенности самооценок спортсменов, занимающихся различными видами физической культуры и спорта.

Цель работы: изучение влияния спорта на самооценку, ее связей с характеристиками личности и адаптированности студентов филологического факультета к спортивной деятельности.

В работе мы использовали следующие методы исследования: анализ и синтез научной литературы, анкетирование (социологический опрос) студентов педагогического и филологического факультетов ГСГУ.

Проведя анализ научной и методической литературы по исследуемым вопросам, мы выяснили, что спорт, как деятельность, представляет собой особую социально детерминированную форму психомоторной активности, помогающая развитию и совершенствованию как физических, так и психических качеств индивида в соответствии с потребностями и целями спорта [1].

По утверждению ученых, спорт является своеобразной моделью жизни, лучшей школой развития различных свойств личности: волевых, нравственных, эмоциональных и когнитивных [3, 5]. Данные утверждения справедливы и по

отношению к самооценке.

По мнению Леонтьева А.Н. самооценка является одним из определяющих условий, посредством, которого индивид становится личностью. Самооценка играет роль, потребности соответствовать уровню собственных ожиданий и требованиям общества. При этом основой самооценки выступают ценности, усвоенные личностью [2].

Захарова А.В. характеризует самооценку как системное структурно-динамическое образование, как «форму отражения человеком самого себя как особого объекта познания, репрезентирующую принятые им ценности, личностные смыслы, меру ориентации на общественно выработанные требования к поведению и деятельности» [5].

Самооценка – регулятор деятельности индивида, обеспечивающий адаптацию к изменчивым жизненным условиям.

На формирование адекватной самооценки существенное влияние оказывает успешность в значимой деятельности, позитивное общение с близкими людьми, соответствие успеха и уровня притязаний и достижение значимых личных целей [4]. По таким параметрам человек оценивает себя и мнение окружающих. Для людей, занимающихся спортом наряду с учебной деятельностью, именно спортивная деятельность становится ведущей и соответственно оказывает существенное влияние на формирования всех личностных структур.

Важным качеством также является способность к самоуправлению и адаптации к спортивной деятельности. Именно самооценка, являясь регулятором поведения и деятельности, оказывает существенное влияние на данные качества [6].

Самооценка может быть устойчивой (сохраняться в различных ситуациях длительно) и неустойчивой. Важно разумное сочетание устойчивости и неустойчивости самооценки. Так, например, если при изменившихся условиях будет сохраняться устойчивость самооценки, то это не препятствует эффективному осуществлению деятельности. При значительной неустойчивости самооценки происходят резкие колебания в представлениях о себе, и это может негативно сказаться на спортивных результатах.

Говоря о самооценке необходимо отметить, что адекватной она является, если соответствует возможностям и результатам человека. Если он существенно завышает свои актуальные возможности (неадекватно завышенная самооценка) или наоборот занижает их (заниженная неадекватная самооценка), то это также затрудняет достижение необходимых спортивных результатов.

Данные, полученные в результате синтеза научных литературных источников мы проверили путем анкетного опроса студентов (98 человек) 1-3 курсов педагогического и филологического факультетов Государственного социально-гуманитарного университета (ГСГУ). Вместе с уровнем самооценки мы выяснили мотивационные аспекты занятий студентов спортом и физической культурой в вузе.

По вопросу желаний заниматься физической культурой и спортом 54% опрошенных предпочитают самостоятельно организовывать свою активную

двигательную деятельность, из них 37 % три и более раз в неделю, 35% два раза в неделю и остальные 28% хаотично, когда есть время и желание. Основными целями в таких занятиях студенты видят 48% для здоровья, 17% для удовольствия и 35% для физического совершенствования. Студенты, которым не нравится заниматься спортом (46%), ссылаются на большую занятость - 24%, на плохое состояние здоровья – 52% и отсутствие интереса к физкультуре – 24%. Из всех опрошенных 68 % считают наличие занятий физической культурой в учебной программе вуза необходимым. Однако 86% опрошенных занимаются физической культурой в рамках обязательных занятий в вузе и среди них только 18 % опрошенных не чувствуют себя увереннее после занятий физической культурой и спортом по ряду причин (ходят из-за зачета, не видят эффективности в таких занятиях, не любят физкультуру) На вопрос «Согласны ли вы с утверждением, что физическая культура и спорт в лучшую сторону влияет на самооценку?» 88% студентов (из тех кто занимается физической культурой) ответили положительно.

Таким образом, наше исследование показало, что занятия физической культурой и спортом положительно влияют на становление общей потребности человека в двигательной активности и ведение здорового образа жизни, существенно отражаются на психологических аспектах самооценки и самоуверенности себя в обществе и в профессиональной деятельности. Мы выяснили, что самооценка является важным психологическим фактором формирования личности, отсюда в студенческой среде ею можно управлять с помощью занятий физической культурой и спортом.

Список литературы:

1. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. - СПб.: Питер, 2001. - 275 с.
2. Бабушкин Г.Д. Формирование спортивной мотивации у занимающихся спортом. - Омск: Изд-во СибГУФК, 2015. - 151 с.
3. Годунов Е.Н., Марьянов Б.И. Психология физического воспитания и спорта. - М.: Академия, 2000. - 288 с.
4. Жилин С.В. Особенности Я-Концепции спортсменов // Физкультура и спорт. - СПб.: СпбГАФК им. П.Ф.Лесгафта, 2003. - 16 с.
5. Захарова И.Г. Структурно-динамическая модель самооценки // Вестник практической психологии образования. - 2012. - №4.
6. Золотова М.Ю., Маскаева Т.Ю., Глачаева С.Е. Формирование общекультурных компетенций бакалавра в рамках преподавания элективных дисциплин по физической культуре и спорту в вузе // Педагогическое образование и наука. – 2019. - №2. – С.147-154.

УДК 796.012.1/.2:796.015.4: 338:656.61-057.875

ОРГАНИЗАЦИЯ ПСИХОМОТОРНЫХ ТРЕНИРОВОК КУРСАНТОВ МОРСКОГО ВУЗА

*Платонова Н.О., кандидат педагогических наук, доцент кафедры
физического воспитания и спорта
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В статье рассмотрена организация психомоторной тренировки курсантов морских специальностей в рамках секционных занятий в ФГБОУ ВО «КГМТУ». Проведен анализ научно-методической литературы по проблеме взаимосвязи психофизической и психомоторной подготовки. Проведен анализ хронограммы типичного трудового дня специалистов плавсостава для выявления профессионально значимых психомоторных способностей курсантов морского вуза. Описаны средства, используемые в психомоторной тренировке. Выявлен рост по отдельным психомоторным показателям.

Ключевые слова: курсанты, психомоторная тренировка, психомоторные способности, анализаторные системы, психомоторные упражнения.

Требования к физической подготовке курсантов морских вузов в Федеральных государственных образовательных стандартах третьего поколения определяет универсальная компетенция УК-7, как «способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» [8, 9]. Профессиональная деятельность морских специалистов связана с особыми условиями труда, специфическими физическими и психомоторными нагрузками. Качественное выполнение должностных обязанностей во многом определяется уровнем развития профессионально-прикладных физических качеств и психомоторных способностей.

В научных публикациях, посвященных проблеме профессионально-прикладной физической подготовки, уделяется большое внимание исследованию взаимосвязи психофизической и психомоторной подготовки с освоением будущей профессиональной деятельности применительно к обучающимся разных специальностей, в том числе будущих специалистов в сфере мореплавания [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10].

Ряд авторов, Е.П. Шарина (2011), И.В. Кулекин (2011), Ю.М. Пастушков (2011), И.Ю. Горская (2016-2018), А.А. Зайцев (2018-2020), И.М. Туревский (2007-2019) отмечают, что развитие психомоторных способностей требует особых условий организации занятий по физической подготовке курсантов различных специальностей [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10].

На основе анализа хронограммы типичного трудового дня специалистов плавсостава выявили, что деятельность морских специалистов связана с повышенными нагрузками психомоторного и сенсомоторного характера.

В частности, *судоводители* должны быть постоянно готовы к самым разнообразным изменениям навигационной и оперативной обстановки, в том числе своевременному приему информации об этих изменениях, с помощью имеющихся на судне средств путем визуального, слухового и технического наблюдения – это связано с перманентной нагрузкой на сенсорные системы. Также к сфере их деятельности относится оценка обстановки и риска столкновения с другими судами, касания грунта, посадки на мель или возникновения иной навигационной опасности; ведение судовой документации и др. Указанные действия связаны с одновременной вовлеченностью психических и моторных функций, сенсорных систем. Таким образом, предшествует выполнению профессиональных функций: восприятие и анализ информации из внешней среды; принятие решений о способе действия; выбор нужного действия и его амплитуда, направленность, время выполнения; постоянный текущий анализ обстановки и своевременная коррекция движений, их параметров (пространственных, временных, силовых), что связано с повышенной концентрацией внимания при выполнении действий.

Для *судовых механиков* основными операциями являются: осмотр машин и механизмов; проверка показаний измерительных приборов; слежение за параметрами различных систем и механизмов и другие виды работ, что также связано с вышеперечисленными аспектами одновременной вовлеченности психической и моторной сферы, и анализаторных систем, то есть с психомоторными и сенсомоторными нагрузками. В ходе несения вахты, на различные виды психомоторных проявлений приходится от 33 % до 50 % рабочего времени. Также специфичным является необходимость проявлять помехоустойчивость (действия в условиях шума, климатических факторов), постоянная нагрузка на вестибулярный аппарат, так как двигаться приходится в условиях нестабильной поверхности (качка).

В связи с этим, для совершенствования профессионально значимых психомоторных способностей курсантов в ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», помимо практических занятий по дисциплине «Курс общефизической подготовки», организованы психомоторные тренировки в рамках спортивных секций по видам спорта (спортивные игры).

Согласно проведенным исследованиям, для курсантов морских специальностей профессионально значимыми психомоторными способностями являются: точность воспроизведение и дифференцирование пространственных, временных параметров движения, точность перемещения в ограниченном пространстве, способность реагирования на движущийся объект, а также способность сохранения статодинамического равновесия.

На тренировочных занятиях для совершенствования выше указанных способностей применялись:

- психомоторные упражнения и игры с повышенной психомоторной нагрузкой;
- элементы (упражнения и действия), заимствованные из различных видов спортивных игр (волейбол, баскетбол, мини-футбол).

Одним из средств психомоторной тренировки определили – психомоторные упражнения и игры с повышенной психомоторной нагрузкой. Под психомоторной нагрузкой подразумевается вид упражнений и игр, требующих не только быстрого,

но и точного выполнения двигательных действий в условиях вариативности постановки задания. Повышение психомоторной нагрузки обеспечивается: уменьшением лимита времени; пространственных условий; заданий, требующих работы зрительного и двигательного анализаторов (определенные действия на разные виды сигнала); ситуационных заданий; особой постановкой двигательного задания (например, более частой сменой сигнала к движению, сменой ориентира, размера и формы предмета, направления движения, заданной высоты и дальности бросков, прыжков и др.); необходимостью выбора вида действия; использованием зрительных, кинестетических, вербальных сигналов и многое другое, позволяющее обеспечить вовлеченность психического компонента и сенсорных систем при выполнении двигательного задания [1, 5, 6].

Примерный комплекс физических упражнений и игр с психомоторной нагрузкой представлен в таблице 1.

Таблица 1

Содержание упражнений	Дозировка	Методические указания
1. Упражнение выполняется в парах. Броски мяча стоящих спиной друг к другу участников с волейбольным мячом в руках. По сигналу преподавателей обучающиеся выполняют броски мяча один за спину двумя руками снизу назад, а второй между ног, двумя руками назад, направляя его партнеру. После броска быстрый поворот и ловля мяч партнера	2 – 3 мин	Периодически изменять расстояние между занимающимися от 2 до 7 м.
2. Ведение двух мячей по сигналу преподавателя. Упражнение выполняется в парах. Обучающиеся стоят напротив друг друга на расстоянии 10 м, у одного в руках мячи. По сигналу обучающийся с мячами начинает ведение двух мячей одновременно двумя руками, выполняя поворот вокруг своей оси вправо. После поворота, выполняет ведение мячей к партнеру и передает ему мячи. Партнеры меняются видом движения.	5 мин	Периодически изменять скорость передвижения по сигналу преподавателя
3. Упражнение выполняется в парах. Броски двух волейбольных мячей друг к другу по сигналу преподавателя. Один обучающийся стоит лицом ко второму участнику с волейбольным мячом в руках. По сигналу преподавателей обучающийся выполняют бросок мяча в пол двумя руками от груди, направляя его партнеру, а второй обучающийся стоит спиной к первому и бросает мяч вверх прогнувшись. После броска быстро поворачивается и ловит мяч партнера	2 – 3 мин	Периодически изменять расстояние между занимающимися от 2 до 7 м. Следить за выполнением бросков мяча одновременно двумя обучающимися, четко дозировать силу броска назад, того обучающегося, который стоит спиной к партнеру. После 2 минут происходит смена студентов
4. Броски, выполняемые в парах, согласно номерам. На полу наносятся пронумерованные круги на расстоянии 5 м друг от друга. Выполнять бросок мяча в центр круга по номерам, называемым вслух подающим (напарником) мяч.	1 – 2 мин после чего осуществляет ся смена в парах	Внимательно следить за подаваемой напарником командой

Продолжение таблицы 1

Содержание упражнений	Дозировка	Методические указания
5. Преодоление препятствий: скакалки, скамейки, полусферы, фитбола, медбола. Двое держат длинную скакалку в натянутом состоянии. Перепрыгивание через скакалку, бег по гимнастической скамейке, 4 прыжка на 4 полусферы, расположенные в два ряда, перекаты на фитболе на животе, руки впереди, бросок медбола в стену.	Каждый студент преодолевает полосу три раза	Полосу препятствий преодолевать по очереди, сохраняя дистанцию между студентами в два препятствия.
6. Передвижение с выполнением упражнений: по гимнастической скамейке с жонглированием теннисными мячами, броски, ведение двух волейбольных мячей двумя руками, бросок баскетбольного мяча в кольцо.	10 мин	Выполнение поточным методом, дистанция между обучающимися преодоление гимнастической скамейки
7. Выполнение ведения двумя мячами, баскетбольным и волейбольным: а) с передвижением вперед; б) с передвижением обратно спиной вперед в) с поворотом на 360° и обратно; в) с переступанием с захлестом голени назад	5 минут	Выполнять упражнение поточным методом, передвигаясь по спортивному залу вперед и назад. Можно выполнять в виде эстафет
8. Берпи из положения упор лежа и сразу прыжок с места вперед толчком двумя ногами. Запрыгивание на гимнастическую скамейку лицом вперед, соскок назад на две ноги, Перепрыгивание гимнастической скамейки правым боком и обратно левым боком.	Выполнять 1 раз 3 подхода с интервалом отдыха 1 мин	Выполнять фронтальным методом по 3-4 студента
9. Прыжки со сменой ног и рук с помощью координационной лестницы. И. п. – стоя лицом к лестнице, прыжки на двух ногах в каждую ячейку И.п. – стоя правым боком к координационной лестнице прыжки, наступая в каждую ячейку попеременно каждой ногой И.п. – стоя левым боком выполняем то же самое. И.п. – стоя спиной вперед, выполняем прыжки в каждую ячейку лестницы	10 – 12 раз 3 серии Перерыв между сериями – 1 мин	Контролировать осанку, прыжки выполнять строго вверх
10. Передвижение по залу легким бегом с преодолением препятствий: прыжки через гимнастическую скамейку двумя ногами, прыжок в длину через обруч, лежащий на полу, кувырок вперед, перехват волейбольного мяча, брошенного преподавателем и бросок его в кольцо.	2 круга Перерыв между сериями – 1 мин	Следует оценивать скорость и точность выполнения задания, с определением лучшего времени прохождения дистанции

По показателям контрольного тестирования в процессе психомоторной тренировки нами выявлены достаточно высокие результаты. Так, возросли показатели, оценивающие точность воспроизведения пространственных параметров движения в тесте «воспроизведение $\frac{1}{2}$ от максимально прыжка в длину с места». У курсантов-судоводителей рост составил 26 %, а у судовых механиков этот показатель составил 23,3 %.

В результате определения точности движений в тесте «Попадание в цель» рост результатов составил у курсантов-судовых механиков 33,5 % ($P \leq 0,05$),

тогда как у курсантов-судоводителей данный показатель статистически достоверно увеличился на 28 %.

Выявлено значительное увеличение показателей, оценивающих способность к сохранению равновесия. Так, по результатам теста проба Ромберга поза «Аист» (статическое равновесие) у курсантов-судоводителей рост составил 37,5 %; тогда как у курсантов-судовых механиков данный показатель повысился на 44,2 %.

В ходе анализа теста «Балансировка на гимнастической скамейке», оценивающего способность сохранения динамического равновесия, наблюдается статистически достоверно значимое увеличение результатов тестирования. Так, у курсантов-судоводителей рост результатов составил 12,5 % и 14,6 % – у курсантов-судовых механиков.

Безусловно, развивая психомоторные способности, применяя соответствующие средства психомоторной направленности, мы одновременно (сопряжено) воздействуем положительно и на развитие физических качеств (скоростно-силовых, силовых, скоростных), однако в отличие от обычных физических упражнений, упражнения психомоторной направленности требуют вовлеченности психического компонента, а именно: внимания, восприятия, работы сенсорных систем, акцент в таких средствах ставится на развитие способностей к точности по разным параметрам движения (точность отмеривания необходимой величины усилия, своевременность действия, точность ориентации в пространственно-временном поле, точность реакций и др.).

Таким образом, успешно развивая и совершенствуя данные психомоторные способности в процессе тренировочных занятий, дополняется и расширяется двигательный опыт и возможности курсантов, совершенствуя возможности адекватных действий в сложных, нетипичных, экстремальных ситуациях, а не только в типовых ситуациях в мореплавании. Использование психомоторных упражнений и игр с повышенной психомоторной нагрузкой в процессе психомоторной тренировки обеспечивает рост профессиональной готовности будущих специалистов, а также позволит достичь цели и задачи, предусмотренные в Федеральном государственном образовательном стандарте.

Список литературы:

1. Горская, И.Ю., Криживецкая, О.В. Динамика показателей точности движений студентов физкультурного и нефизкультурного вузов входе обучения / И.Ю. Горская, О.В. Криживецкая // Материалы 3-й Межд. науч.-практ. конф. «Физическая культура и спорт в жизни студенческой молодежи», 06-07 апреля, 2017г. – Омск, 2017. – С. 450-462;

2. Зайцев, А.А. и др. Поддержание физических кондиций морских специалистов в условиях рейса / А.А. Зайцев, О.Н. Косенков, Б.В. Сорока // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 7 (185). – С.136-141;

3. Кулекин, И.В. Состав приоритетных физических упражнений для курсантов-судоводителей в условиях длительной плавательной практики / И.В.

Кулекин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 4 (74). – С. 109 – 116;

4. Пастушков, Ю.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка курсантов морского транспорта при вахтовом методе организации труда / Ю.М. Пастушков // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2011 – №7 (77). – С. 125-127;

5. Платонова, Н.О. и др. Совершенствование психомоторных способностей курсантов морского вуза на академических занятиях физической культурой / И.Ю. Горская, Н.О. Платонова, А.А. Терещенко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – №2 (168). – С. 90-96;

6. Туревский, И.М. Формирование психомоторных способностей: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / И.М. Туревский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 353 с.;

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 26.05.05 «Судовождение» [утв. Пр. Минист. обр. и науки РФ от 15.03.2018 г. №191]. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://www.klgtu.ru/upload/education/opb/fgosvo3/26_05_05_05_04_2018.pdf.;

8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» [утв. Пр. Минист. обр. и науки РФ от 15.03.2018г. №192]. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://www.klgtu.ru/upload/education/opb/fgosvo3/26_05_06_05_04_2018.pdf.;

9. Шарина, Е.П. Методика физического воспитания, обеспечивающая повышение уровня адаптированности курсантов к условиям морской качки на учебном парусном судне /Е.П. Шарина// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2010. – №5(63). – С. 122-126;

10. Щуров, А.Г. и др. Результаты исследований влияния неблагоприятных факторов на физическое состояние военнослужащих морской пехоты /А.Г. Щуров, С.П. Грибченко, Б.А. Иванов, А.А. Пивачев// Журнал Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2019. – №2. – С. 69-74.

УДК 796.41-055.2-053.67

ПРИМЕНЕНИЕ МЕНТАЛЬНОГО И БОЕВОГО ФИТНЕСА В ПРАКТИКЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕВУШЕК 17-20 ЛЕТ

*Глачаева С. Е. старший преподаватель кафедры «Физическая культура»
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. Рассмотрены актуальные вопросы улучшения физкультурно-оздоровительного процесса с использованием современных фитнес-направлений для коррекции физической подготовленности студентов. Выяснено, что аэробные занятия в вузе имеют выраженный оздоровительный характер и способствуют развитию двигательных навыков и умений при адаптации к физическим нагрузкам. Также подчеркнуто, что данная проблема подразумевает необходимость использования эффективных методов и средств, способствующих улучшению физической подготовленности студентов на протяжении всего их обучения.

Ключевые слова: тай-бо, восточные оздоровительные практики, студенты, секционная работа, физическая подготовленность.

Введение. На современном этапе популяризации физической культуры и здорового образа жизни увеличивается потребность среди молодежи занятий в фитнес-клубах, которые привлекают клиентов своим разнообразием и оборудованием. Так же модные тенденции на занятия фитнесом и обладание красивой фигурой среди студентов являются одним из приоритетных потребностей на сегодняшний день. Не каждый студент может позволить себе абонемент в фитнес-клубе, однако всем им доступны занятия физической культурой при обучении в вузе и самостоятельные тренировки на территориях вузовского спортивного ядра и городской спортивной инфраструктуре. Многие вузы наряду с обязательными занятиями физической культурой предлагают студентам занятия в спортивных и оздоровительных секциях по программам дополнительного образования [5 с. 87]. Такие занятия чаще всего ориентированы на интересы занимающихся, строятся по личностно-ориентированным программам и наполнены современными методиками и направлениями в спорте и фитнесе. При разработке программ дополнительного образования и спортивных секций наиболее актуальным является наличие нетрадиционных и инновационных подходов к планированию учебно-тренировочному процессу. Такие же требования и выдвигаются и к учебным занятиям в рамках элективных дисциплин или курсов по физической культуре по ФГОС ВО 3+ [1, с.62].

Цель исследования – проверить эффективность внедрение современных фитнес-направлений в секционную работу в вузе на примере ведения секции «Тай-бо и восточные оздоровительные системы».

Методы и организация исследования. В работе применялись диагностические методы исследования и педагогический эксперимент. На базе

Государственного социально-гуманитарного университета (ГСГУ) г. Коломна проводятся занятия в спортивных и физкультурно-оздоровительных секциях в рамках проектной деятельности кафедры физической культуры «ГСГУ – территория здоровья». Проект охватывает спортивно-массовую соревновательную деятельность, спортивные и оздоровительные секции, индивидуальную работу со студентами с ослабленным здоровьем.

В данном исследовании мы рассматриваем структуру и эффективность занятий в спортивной секции «Тай-бо и восточные оздоровительные системы» в рамках вузовского проекта «ГСГУ – территория здоровья». На начальном этапе работы секции нами было проведено тестирование физической подготовленности и диагностика морфо-функциональных показателей студентов, занимающихся в секции. Всего в эксперименте участвовало 18 девушек 18 – 19 лет, студентки первых курсов с факультетов гуманитарного профиля.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты начального тестирования в двух группах показали низкий уровень физической подготовленности. Студентам предлагалось выполнить нормативы спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» и оценивая их результаты средние показатели группы находятся на уровне бронзового (челночный бег и наклон вперед) и серебряного (подъём туловища из положения лёжа на спине) значка. Если рассматривать тест на общую выносливость (12-минутный бег), то здесь довольно таки слабые показатели – физическая подготовленность оценивается как плохая, но ближе к удовлетворительному уровню.

Рассмотрев компонентный состав тела девушек 17-20 лет при поступлении в вуз, хотелось бы отметить следующее: несмотря на нормальный вес и ИМТ, преобладание жирового компонента над мышечным говорит о слабом развитии мышечной системы в целом. Причинами могут быть не регулярные занятия физической культурой, малоподвижный образ жизни и не правильное питание. Даже те, кто обладает пониженной массой тела имеют слабо развитую мускулатуру и достигают снижения веса с помощью диет, а не за счет увеличения объёма двигательной активности.

Помимо диагностики физического потенциала студенток нами был проведен опрос по выявлению целей и интересов девушек, записавшихся на секцию «Тай-бо и восточные оздоровительные системы». У 72% респондентов основной целью занятий в этой секции было коррекция телосложения и обретение красивой фигуры, остальные 28% хотели бы улучшить свои показатели в физической подготовленности. Первокурсницы, выбравшие программу тай-бо и восточные оздоровительные практики считают эти направления помогут им убрать лишний вес, гармонично развить мускулатуру тела, элементы боевых искусств сделают их сильнее духом, восточные оздоровительные практики помогут справиться со стрессом и благоприятно повлияют на эмоциональное состояние.

Нами была разработана программа занятий по комплексному использованию средств боевого фитнеса тай-бо и восточных оздоровительных практик, которая рассчитана на 3 часа в неделю (два занятия по 1,5 часа).

Программа рассчитана на три года. Структура занятий имеет традиционную модель урока физической культуры, сами занятия распределены по разделам (модулям) которые осваиваются поэтапно. Секционные занятия предусматривают освоение разделов фитнес-направлений тай-бо – 50%, восточной гимнастики цигун – 20%, фитнес-йоги – 15% и атлетической гимнастики – 15%.

Мы разделили процесс освоения комплексной методики тай-бо и восточных оздоровительных практик на три этапа:

Ознакомительный этап (1-2 семестр):

- Познакомиться с основами техники движений тай-бо.
- Изучить базовые техники различных видов цигун.
- Освоить элементы фитнес-йоги, включая технику дыхания.
- Развивать общую выносливость и силовые способности через общую физическую подготовку.

Основной этап (3 и 4 семестры):

- Углубить навыки в выполнении базовых движений тай-бо.
- Продолжить изучение различных вариантов цигун.
- Повысить уровень владения элементами фитнес-йоги и совершенствовать технику дыхания.
- Дальше развивать выносливость и силовые характеристики.

Этап совершенствования (5 и 6 семестры):

- Совершенствовать технику выполнения базовых движений тай-бо на более высоком уровне.
- Углубить знание и практику разновидностей цигун.
- Продолжать совершенствовать элементы фитнес-йоги и дыхательную технику.
- Постоянно повышать уровень выносливости и силовых навыков через специализированные физические тренировки.

На каждом из этих этапов уделяется внимание формированию конкретных двигательных навыков, развитию физических характеристик и мониторингу результатов, которые планируются для данного этапа.

Подготовительный этап предполагает знакомство с базовыми элементами направлений программы: освоение ударной техники тай-бо, выполнение комплексной тренировки по общей физической подготовке и растяжке с элементами йоги; изучение методики боевого цигун, фитнес-йоги и выполнение комплекса упражнений для общей физической подготовки; работа над ударной техникой тай-бо в сочетании с аэробными танцевальными движениями, силовыми упражнениями на мате и практикой дыхательной гимнастики цигун.

Таким образом, структура занятий разнообразна и ориентирована на достижение специфических целей подготовительного этапа.

Основной этап, в свою очередь, включает в себя следующие задачи:

- Освоение комплексов тай-бо разной сложности, начиная с простых и постепенно переходя к более сложным.

- Развитие физических качеств через практику тай-бо и восточных оздоровительных гимнастик.
- Изучение комплекса "У Цинь Си" или "Игры пяти зверей".
- Коррекция массы тела за счет снижения жировой и увеличения мышечной массы с использованием методов тай-бо и восточных оздоровительных гимнастик.
- Повышение общей физической работоспособности.

Занятия на основном этапе разрабатываются с учетом основных принципов оздоровительной физической тренировки и включают различные виды упражнений, такие как циклические и ациклические упражнения, растяжка и дыхательные практики. Занятия имеют структуру, типичную для уроков физической культуры, и включают в себя разнообразные темы, такие как комплексные уроки по тай-бо, фитнес-йоге, цигун и гимнастике "Игры пяти зверей". Интенсивность занятий основного этапа в тай-бо предполагает работу в пульсовой зоне 150-170 уд/мин, а в гимнастике цигун и фитнес-йоге - 90 – 130 уд/мин.

На этапе совершенствования предполагается повышение уровня физической подготовленности и овладение методическими правилами для самостоятельного планирования занятий по изучаемым направлениям, а также освоение сложных танцевальных композиций тай-бо с высокой интенсивностью, что оказывает позитивное воздействие на работу сердечно-сосудистой системы и способствует развитию координации и скоростно-силовых навыков.

Эффективность разработанной нами программы была проверена после второго года занятий в секции, так же мы осуществляли промежуточное тестирование физической подготовленности и компонентного состава тела в конце каждого семестра. Изначально мы тестировали 18 человек, однако после второго курса в группе насчитывалось 14 человек, те которые постоянно посещали секционные занятия и 4 человека не регулярно занимались и не всегда принимали участие в тестировании.

За время занятий в спортивной секции «Тай-бо и восточные оздоровительные системы» произошли заметные изменения в весо-ростовых показателях и результатах биоимпедантной диагностики. Так, изучив изменения в антропометрических данных и составе тела, можно утверждать, что сочетание занятий тай-бо и восточной оздоровительной гимнастики в рамках секционных занятий по физической культуре среди студенток приводит к уменьшению общей массы тела и улучшению пропорций тела. Это проявляется в снижении содержания жировой ткани и увеличении массы скелетных мышц в организме девушек в возрасте от 17 до 20 лет.

Проводя анализ процентных данных индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) мы отмечаем положительную динамику роста на протяжении двух лет на 27,7% по сравнению с начальным уровнем. Эти изменения в показателях общей физической работоспособности у лиц, занимающихся оздоровительными видами гимнастики, можно объяснить тем, что тай-бо

аэробика являются аэробными видами фитнеса с интенсивными кардионагрузками и способствуют улучшению тренированности сердечно-сосудистой системы.

Рассматривая результаты физической подготовленности по тестам ГТО существенный прирост наблюдается в показателях гибкости и скоростно-силовых способностях. Особенно заметен прирост в тесте «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» и «подъём туловища из положения лёжа на спине за 1 мин.» на 65% и на 15% соответственно. Также улучшились показатели общей выносливости в тесте «12-минутный бег» на 23%.

Выводы. Анализируя структуру занятий по разработанной нами программе для оздоровительной секции в вузе, можно выделить несколько положительных аспектов в динамике показателей физической подготовленности и морфо-функционального развития. Результаты исследования показывают, что интеграция аэробных тренировок в сочетании с ментальным фитнесом в дополнительные занятия студентов за время обучения в вузе значительно расширяет опыт движения занимающихся. Это оказывает значительное влияние не только на уровень развития антропометрических данных, но и, при умелом применении, вносит изменения в уровень физической подготовленности. Оптимальное сочетание нагрузок различной физиологической направленности в оздоровительной секции «Тай-бо и восточные оздоровительные системы» способствует более эффективному увеличению уровня физической подготовленности у студентов. Учебные занятия с тренером в учебных заведениях способствуют поддержанию уже достигнутого уровня физической подготовленности у студентов, но для его значительного повышения требуются дополнительные часы физических упражнений.

Одной из основных задач в работе студенческой спортивной секции заключается в формировании мотивационной составляющей на желание и потребность в занятиях физической культурой и спортом, правильную организацию активных досугов для сохранения и поддержания здоровья на высоком уровне или же в пределах нормы для индивида.

Список литературы:

1. Глачаева С.Е., Пушкина В.Н. Изменение мышечно-жирового состава тела девушек 18-20 лет под влиянием занятий тай-бо и атлетической гимнастикой // Актуальные проблемы медико-биологических наук, физкультуры и спорта. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Коломна, - 2023. С. 69-74.
2. Золотова М.Ю. Эффективность применения оздоровительных фитнес-технологий в «Элективных дисциплинах по физической культуре и спорту» в вузе // Современные здоровьесберегающие технологии. – 2018. - №2. - С 61-66.
3. Золотова М.Ю., Глачаева С.Е. Эффективность применения фитнес-программ по тайбо для подготовки студенток к сдаче норм ВСК «ГТО» // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. - 2023. Т. 8. № 2. С. 33-36.

4. Симонян Л.А., Митусова Е.Д. Информационно-спортивные технологии, применяемые студенческой молодежью // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2023. № 4. С. 24.

5. Чайченко М.В., Ковачева И.А. Содержание и организационные формы проведения элективных дисциплин по физической культуре и спорту в вузе // Педагогическое образование и наука. - 2021. № 2. С. 87-91.

УДК 796.01-053.5:004.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Золотова М.Ю., доцент, кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой «Физическая культура»

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»

Аннотация. В статье рассматривается популярная игра квест, на основе которой создаются игровые сюжеты познавательного характера с преимущественным использованием двигательной деятельности. Такая игровая технология называется - спортивные квесты. Использование спортивных квестов в образовательном пространстве школьного досуга и внеклассной работе учащихся различных возрастных групп способствует раскрытию их творческого потенциала, комплексно развивает физические качества, обогащает их двигательный опыт и воспитывает ряд психологических качеств.

Ключевые слова: квест-технологии, физическая культура, спортивный квест, младший школьный возраст, внеурочная деятельность.

Физкультурно-оздоровительная деятельность является на сегодняшний день одной из приоритетных направлений в общеобразовательной школе на всех ступенях обучения. Каждый год педагогами разрабатываются программы дополнительного образования для секционной и внеклассной работы с внедрением современных методик и технологий, имеющих в своем арсенале новые компоненты для освоения обучающимися знаний, умений и навыков в области физической культуры, спорта личной гигиены и основ организации здорового образа жизни. Для формирования у школьников интереса к занятиям физической культурой и сохранению своего здоровья современных учителей старается подбирать новые, увлекательные и креативные идеи и методы преподавания материала.

Внеклассная работа по физкультурно-оздоровительному направлению в начальной и средней школе ведется педагогами с учетом образовательного компонента. На занятиях спортивных секций на базе школы такой компонент предполагает освоение технических элементов по избранному виду спорта и мало несет информации об основах знания из области физической культуры и спорта. На наш взгляд применение на занятиях спортивных квестов частично будет способствовать реализации познавательного и образовательного аспектов в учебно-тренировочной процессе и во внеклассной оздоровительной работе в школе.

Более подробно мы хотели бы остановиться на сюжетах спортивных квестов и рассмотреть области их применения в школьной образовательной среде. Существует практика применения квестов с двигательными компонентами в спортивно-массовой работе в начальной школе. Также квесты применяются на уроках физической культуры по типу круговой тренировки с

познавательной тематикой по теоретическим знаниям из школьного учебника по физической культуре. На наш взгляд было бы актуальным рассмотреть применение спортивных и двигательных квестов во внеурочной деятельности детей младшего школьного возраста.

Целью нашего исследования является разработка и обоснование программы для внеурочной деятельности с применением квест-технологий в рамках здоровьесберегающего пространства в начальной школе, направленной на повышение уровня образованности в области физической культуры и собственного здоровья, а также формирование интереса у школьников к занятиям физической культурой и спортом.

Задачи исследования:

- Разработать программу по внеурочной деятельности на основе квест-технологий;
- Исследовать воздействие спортивных квестов во внеурочной деятельности на развитие физических качеств обучающихся.

Методы исследования: в ходе нашего исследования мы применили следующие научные методы: метод анализа и синтеза научной и методической литературы, использовали диагностические методы для оценки физической подготовленности и уровня знаний, а также провели педагогический эксперимент. В эксперименте принимали участие дети младшего школьного возраста.

Результаты исследования и их обсуждение. Для учащихся начальной школы нами была разработана программа по внеурочной деятельности физкультурно-оздоровительной направленности «Игровой калейдоскоп здоровья». Содержание программы направлено на интеграцию физического развития детей с изучением истории физической культуры, олимпийского движения, видов спорта и получения знаний о сохранении собственного здоровья и гигиенических навыков, способствующего углубленному пониманию основ физической культуры личности.

Данная программа оправдывает свою необходимость, так как уроки, проводимые по ней, способствуют укреплению физического здоровья, повышению физической готовности и формированию опыта в двигательной активности. Она также способствует сохранению здоровья, а после интеллектуальной нагрузки на уроках помогает снять психологическое напряжение.

Специфика проведения физкультурных занятий в начальной школе - это обязательное наличие игрового компонента, с помощью которого реализуются основные задачи урока физической культуры. Применение нестандартных игровых методик, таких как квест-технологии, дают учителю возможность раскрыть свой творческий потенциал и сделать урок или физкультурное занятие интегрированным. Выполняя двигательные задания при прохождении спортивного квеста, учащиеся получают разгадки из различных областей знаний в зависимости от тематики квеста. Прохождение квеста с двигательными заданиями предполагает работу в команде, что способствует

решению ряда воспитательных задач урока и воспитывает у учащихся как комплекс психологических качеств, так и физические качества.

При планировании сюжетов и тем для организации спортивных квестов необходимо учитывать различные факторы, такие как: вид занятия, место проведения, контингент и количество участников, возрастные особенности, уровень физической подготовленности, а также уровень знаний по различным школьным дисциплинам и областям. Во внеурочной деятельности двигательные или спортивные квесты можно организовать как одноразовые события, в процессе которых участники решают задачи, связанные с определенной тематикой, например, сказочными сюжетами или закрепление материала по предметам из учебной программы, через выполнение физических упражнений на различных станциях. В группе продленного дня или на внеурочной деятельности такие квесты являются отличным средством для активного отдыха после интеллектуальной нагрузки. Они способствуют развитию и укреплению основных мышечных групп, что положительно сказывается на общем здоровье. Движения в этих играх просты, естественны и легко воспринимаемы и выполняются.

Участники двигательных квестов незаметно для себя осваивают базовые упражнения из гимнастики и игровых видов спорта, улучшая при этом координацию движений и умение контролировать свое тело в соответствии с правилами квеста. Этот приобретенный опыт и хорошая физическая подготовка создают основу для дальнейшей занятости спортом.

Ценность игровых двигательных заданий заключается в том, что умения и навыки, полученные в них, постоянно совершенствуются в меняющихся условиях. Сами игры обогащают представление, стимулируют наблюдательность, мышление, внимание, а также способствуют развитию памяти и воображения.

Нами была разработана программа внеурочной деятельности для учащихся 1-4 классов «Игровой калейдоскоп здоровья». Программа направлена на сохранение и укрепления здоровья младших школьников за счет широкого применения нестандартных игровых методик, что будет способствовать высокому эмоциональному фону занятий и более эффективному усвоению двигательных умений и навыков. Реализация целей программы осуществляется посредством решения следующих задач:

- Формирование основ знаний о физической культуре и спорте, правил организации личной гигиены и основных факторов ЗОЖ;
- Воспитание норм поведения и нахождения оптимальных решений в рамках коллективной деятельности;
- Воспитание двигательных качеств и повышение показателей физического развития при выполнении комплексов общеразвивающих упражнений в игровой форме;
- Расширение кругозора младших школьников посредством образовательных и познавательных квестов наряду с двигательной активностью.

Альтернативно, спортивный квест может быть частью долгосрочного проекта, который продолжается в течение нескольких уроков или четверти. В

этом случае, участники могут столкнуться с серией задач, связанных с выбранной тематикой, и решать их, выполняя разнообразные упражнения на станциях, похожих на круговую тренировку.

Таким образом, спортивные квесты предоставляют возможность объединить физическую активность со смысловой и учебной составляющей, предлагая участникам интересные вызовы и стимулируя их активное участие в уроке физической культуры.

Мы разработали серию квестов для учеников 3-4 классов, которые использовались во внеурочных занятиях в рамках реализации программы «Игровой калейдоскоп здоровья» три раза в месяц в первом полугодии учебного года. В рамках этих квестов были представлены упражнения, основные из которых направлены на общее развитие физических качеств учеников, а также специальные упражнения, имитирующие технические элементы из различных видов спорта.

При составлении комплексов упражнений для каждой станции мы уделили особое внимание развитию тех физических качеств, которые необходимо улучшить в соответствии с результатами тестирования детей учителем физической культуры в начале учебного года на уроках физкультуры. Комплексы упражнений предлагается организовывать методом круговой тренировки и распределять на группы: общеразвивающие или силовые упражнения с фитнес-инвентарём или с использованием собственного веса, специально-беговые и прыжковые легкоатлетические упражнения, упражнения на гибкость, упражнения статического характера и на равновесие, акробатические упражнения согласно школьной программе, упражнения с элементами спортивных игр, упражнения прикладной гимнастики (лазания, перелезания, преодоление препятствий).

При разработке квестов на наш взгляд необходимо учитывать уровень знаний и уровень физической подготовленности учащихся. Поэтому, на начальном этапе необходимо провести мониторинг знаний и тестирование по уровню развития физических качеств. Для составления квеста на станциях можно варьировать по количеству упражнения на развитие физических качеств в зависимости от уровня их развитости у группы. Например, в одном квесте может быть не более 20 упражнений, не более 5 упражнений на одно качество и на станциях не должно быть два и более упражнений на одно качество. Определяется порядок выполнения упражнений, учитывая преимущественную направленность воздействия. Важно, чтобы упражнения направленные на развитие одного и того же качества чередовались с другими. Можно объединять упражнения из разных групп в одно задание. Для этого необходимо разработать мониторинговую таблицу, куда вписываются результаты по тестам в колонки с обозначенным уровнем – высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий, далее результату присваивается коэффициент от 1 до 5. Например, уровень развития скоростно-силовых способностей является «низкий – 0 баллов», то есть для развития данного качества необходимо использовать максимальное количество – 5 упражнений. Тогда, в совокупности итоговый «вес» развития данного качества в квесте, составит 5 баллов. А если в

группе, например, в наклоне на гибкость уровень средний - это 3 балла, то в квесте должно быть три упражнения на гибкость и т.д. Также необходимо указать дозировку каждого упражнения. Дозирование может выражаться в количестве повторений или времени выполнения задания. Что касается интеллектуальных заданий и тем для квестов, то здесь необходимо ориентироваться на уровень знаний по физической культуре и на межпредметные связи.

В своей работе мы использовали различные темы квестов, которые содержат как познавательный, так и образовательный компоненты, например: «Зимняя спортивная сказка», «Олимпийские континенты», «Путешествие в страну здоровья», «Волшебная страна», Легкоатлетическая мозаика» и т.д. Основным в каждом квесте являлся двигательный компонент, построенный по типу круговой тренировки. На каждой двигательной станции учащиеся выполняли упражнения на различные двигательные качества, некоторые из которых имитировали движения по сюжету квеста и на каждой станции были загадки и ребусы согласно сюжету квеста, в конце которого проверялось усвоение теоретического материала наряду с двигательными задачами.

При составлении квестов необходимо учитывать уровень знаний и физической подготовленности группы. Для этого предварительно нужно проводить мониторинг знаний и тестирование физической подготовки. Такой подход поможет подобрать физические упражнения по уровню развития двигательных способностей группы, дозировать физическую нагрузку и определиться с тематикой квестов и составлением теоретических заданий для него.

Заключение. В результате применения квест-технологий в физическом воспитании школьников в рамках внеурочной деятельности нами была отмечена положительная динамика в развитии всех физических качеств, а также на более высоком уровне произошло усвоение теоретического материала по физической культуре и спорту. Благодаря широкому применению спортивных квестов улучшился психологический климат в детском коллективе, так как командные игровые методы учат детей работать в команде, развивают самоуважение и положительное эмоциональное отношение к себе, целеустремленность и настойчивость в достижении поставленных целей, открывают в ребенке творческое начало и самостоятельность. Все это является важными аспектами в физическом и психологическом развитии младших школьников.

Использование современных игровых технологий в физическом воспитании детей младшего школьного возраста по дополнительным образовательным программам делает занятия физической культурой или активный детский досуг более интересными и разнообразными. Что, в свою очередь, повышает интерес детей к занятиям физической культурой и спортом, способствует формированию у них основ здорового образа жизни. На наш взгляд, спортивные тематические квесты способствуют достижению метапредметных результатов, помогают в закреплении умений, навыков и знаний учащихся по учебным предметам и развивают самостоятельность,

проблемное и критическое мышление, помогают развивать командные способности.

Список литературы:

1. Ботяев В.Л., Сорока Н.А. Реализация квест-технологий на занятиях физической культурой в школе у обучающихся среднего школьного возраста // Ученые записки университета Лесгафта. 2020. №4 (182). – С.48-54.
2. Золотова М.Ю., Глачаева С.Е. Квесты как эффективное средство развития физических качеств младших школьников // Педагогическое образование и наука. 2023. № 1. С. 90-92.
3. Золотова М. Ю. Веселая гимнастика для младших школьников / М. Ю. Золотова, Т.Ю. Маскаева // Физическая культура в школе. - 2012. - № 1. - С. 40-43.
4. Лечкина, Т.О. Технология «квест-проект» как инновационная форма воспитания // Наука и образование: новое время. – 2015. – № 1 (6). – С. 12–14.

УДК 796.015.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КРОССФИТ В ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ

Трубин А.И., студент 3 курса кафедры теории и методики водных видов спорта

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма»

Аннотация. В статье раскрываются особенности кроссфит тренинга, а также возможности применения кроссфит комплексов в тренировочном процессе спортсменов на этапе совершенствования спортивного мастерства.

Ключевые слова: физические качества, физическая подготовка, кроссфит система, силовые упражнения.

Проблема рациональных способов построения тренировочного процесса всегда являлась одной из важнейших в общей системе подготовки спортсменов [3]. Анализ научных исследований по вопросам становления спортивного мастерства единоборцев показал, что в последнее время внимание специалистов направлено на подбор наиболее эффективных средств и методов физической подготовки, которые и определяют рост спортивных достижений [4].

Соревновательная деятельность в спорте в значительной степени характеризуется комплексным развитием и проявлением большой физической силы, быстроты действий, способности вести схватку в высоком темпе, гибкости и ловкости движений. Важность физической подготовки для спортсменов не вызывает сомнений, так как рост уровня технико-тактического мастерства базируется на высоком потенциале их физической подготовленности. В последнее время постоянно ведется поиск новых методик повышения физической подготовленности в разных видах спорта. Все большую популярность среди специалистов завоевывает кроссфит. Несмотря на то, что кроссфит является полноценным видом спорта, его комплексы служат превосходной базой для физической подготовки атлетов различных видов спорта [2].

В 2001 году американец Грег Глассман представил систему кроссфит в как тренировочный комплекс для полиции, спецназа и вооруженных сил США. Основная цель применения комплекса нацелена на максимально широкую адаптационную реакцию организма и сбалансированное развитие всех физических качеств человека [1].

Основные средства кроссфит системы – упражнения, развивающие выносливость, гимнастические упражнения, упражнения из арсенала гиревого спорта и тяжелой атлетики, а также движения, развивающие взрывную силу. Широко используются силовые упражнения с отягощениями и собственным весом, такие как толчок штанги от груди двумя руками, рывок штанги, становая

тяга, приседания, жим лежа и силовые взятия на грудь, а также прыжки, сгибание разгибание рук в упоре на кольцах и параллельных брусьях, сгибание разгибание рук в стойке на руках, броски и ловля медицинского мяча, подъемы корпуса, подъем силой, статические удержания [2]. Объем и интенсивность физических нагрузок подбираются индивидуально. Однако ряд основных упражнений являются непременным условием их включения в содержание тренировочных занятий: приседания, разгибание спины, запрыгивание, сгибание разгибание рук от пола, прыжки на скакалке, выпады, статические упражнения на гимнастических снарядах [5].

Учебно-тренировочный процесс спортсменов на этапе совершенствования спортивного мастерства выступал объектом исследования. Предмет исследования являлись комплексы кроссфит, используемые в процессе развития физических качеств. Цель исследования заключалась в повышении уровня физической подготовленности путем внедрения в тренировочный процесс кроссфит комплексов. Предполагалось, что включение предложенных комплексов упражнений в учебно-тренировочный процесс спортсменов приведет к повышению физической подготовленности спортсменов.

Достижение поставленной цели и подтверждение рабочей гипотезы потребует решения ряда задач исследования, среди них: изучение особенности развития физических качеств на этапе совершенствования спортивного мастерства, определение динамики физической подготовленности в период исследования, а также проведение сравнительного анализа результатов тестирования, свидетельствующий об эффективности реализации физической подготовки на основе разработанных комплексов кроссфит.

Для решения поставленных задач мы использовали следующие методы исследования: теоретический анализ специальной литературы, контрольные испытания (выбор контрольных упражнений осуществлялся согласно Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта), педагогический эксперимент и метод статистической обработки.

Экспериментальная группа составила 14 человек, в тренировочный процесс которой были включены комплексы кроссфит. Контрольная группа включала 14 занимающихся спортом, учебно-тренировочный процесс планировался по традиционной структуре подготовки. В процессе тренировочных занятий интенсивность и объем нагрузки были одинаковы для каждой из групп.

В экспериментальной группе для развития физических качеств борцов применялись предложенные комплексы кроссфит. Предложенные комплексы использовались в основной части тренировочного занятия, что позволяло спортсменам выполнять физические упражнения не снижая интенсивности. С целью индивидуального дозирования нагрузки в экспериментальной группе спортсмены прошли максимальный тест, в который входили все упражнения составляющие комплексы кроссфит тренировки. В недельном цикле предложенные комплексы применялись во вторник, в пятницу проводятся учебно-тренировочные схватки – спарринги.

Вначале педагогического эксперимента в обеих группах контрольной и экспериментальной было проведено тестирование начального уровня развития физических качеств. Сравнительный анализ уровня физической подготовленности у дзюдоистов показал, что экспериментальная и контрольная группы имеют примерно одинаковый уровень развития исследуемых физических качеств. Так все тестируемые показатели уровня развития физических качеств контрольных и экспериментальных групп статически достоверно не отличались друг от друга.

Эффективность использования в тренировочном процессе предложенных кроссфит-комплексов мы проверяли при повторном тестировании. Так по итогам заключительного тестирования уровня физической подготовленности мы видим достоверные изменения по всем тестовым показателям у спортсменов экспериментальной группы. В контрольной группе также наблюдается улучшение результатов, однако, при статистической обработке мы не можем говорить о достоверности этого прироста.

Если рассматривать динамику физической подготовленности по процентному приросту видно, что наиболее высокий результат как в экспериментальной, так и в контрольной группе получен в тестовом задании «подтягивание на перекладине» и составил 14,3% и 6,8% соответственно, наименьший прирост результатов отмечен в тесте «прыжок в длину с места» среднегрупповой показатель спортсменов контрольной группы вырос на 1,2%, а экспериментальной - на 2%. Проанализировав динамику роста результатов в контрольном тесте «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» отмечено, что в экспериментальной группе этот показатель составил 8,7%, в контрольной - 5,1%. У спортсменов экспериментальной группы прирост результатов в тесте «челночный бег 3x10 м» составил 4,8%, в контрольной группе данный показатель вырос на 2,8 %. При выполнении теста «бег 30 м» спортсмены контрольной группы улучшили свой среднегрупповой показатель на 3%, в то время как у дзюдоистов экспериментальной группы это увеличение составило 6,3%. Среднегрупповой показатель в беге на 1000 м в экспериментальной группе снизился на 4,2%, в контрольной - на 2,1%.

Анализируя данные результаты, можно сделать следующий вывод – полученные сдвиги в показателях физической подготовленности спортсменов экспериментальной группы, свидетельствуют о высокой эффективности применения, предложенных нами комплексов кроссфит. Результаты проведенного исследования могут быть использованы тренерами в практической деятельности.

Таким образом. изучение проблемы исследования показало, что физическая подготовка необходима для достижения высоких и стабильных результатов в спорте и имеет первостепенное значение на этапе начальной подготовки спортсменов. Физическая подготовка представляет особый раздел, направленный на объединение различных средств тренировочного процесса для обеспечения достаточного уровня физической подготовленности. Но используя только эти средства подготовки нельзя, и невозможно целенаправленно развивать именно те физические качества, которые позволяют спортсмену

ускорить процесс освоения новых технических действий. Поэтому необходим поиск специальных средств направленных на развитие физических качеств.

Разработанные комплексы, требующие проявления физических способностей, внедренный в учебно-тренировочный процесс показали, что использование кроссфита является эффективным средством в физической подготовке спортсменов.

Список литературы:

1. Глассман Г. CrossFit. Руководство по тренировкам. М.: Физкультура и спорт, 2016. - 108 с.
2. Денисенко В.С., Петрякова В.Г., Гзирьян Р.В. Теория и методика преподавания атлетической гимнастики в вузе. Ставрополь, Аргус. - 2022. – 100 с.
3. Лукьяненко В.П., Петрякова В.Г., Денисенко В.С. Особенности физической подготовки юных спортсменов, занимающихся кикбоксингом в системе дополнительного образования // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2020. № 10. С. 135-141.
4. Петрякова В.Г., Денисенко В.С., Яковлев А.Д. Повышение уровня физической подготовленности борцов вольного стиля // Материалы XIX Международной научно-практической конференции: «Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики». Ставрополь, 2022. С. 198-201.
5. Петрякова В.Г., Вартамян С.В., Артёмьев Ю.С. Функциональная тренировка в оздоровительной физической культуре мужчин зрелого возраста // Материалы XVI Международной научно-практической конференции: Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики. 2019. С. 433-434.

УДК 37.013.77:159.922-056.265

РАБОТА С ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ПТСР (ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ СТРЕССОВЫМ РАССТРОЙСТВОМ)

*Никонова М.А., доцент, кандидат психологических наук, доцент кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

Аннотация. В работе рассмотрена актуальная для современного периода развития общественных отношений проблема – влияние стресса на личность, развитие и проявления посттравматического стрессового расстройства и его профилактика. Автор выделил стресс-факторы, детерминирующие развитие ПТСР, охарактеризовал проявления и симптоматику травматического стресса. Так же предложены методы снижения уровня воздействия травматического стресса, даны рекомендации по поведению окружающих с человеком, испытывающим ПТСР. Особо следует отметить, выделенные автором действия окружающих, нежелательных при общении с человеком в состоянии травматического стресса.

Ключевые слова: стресс, посттравматическое стрессовое расстройство, симптомы, стрессовые реакции, психическая травма, тяжелый травматический стресс, адаптация, адаптационный потенциал, психотравмирующая ситуация, триггеры.

Работа в море, равно как и обучение в морском высшем учебном заведении связано с воздействием огромного количества стресс-факторов на психику обучающихся. Длительное воздействие таких факторов (работа в замкнутом пространстве, шторм, смена часовых поясов, шумы и вибрация, нарушение привычной коммуникации, оторванность от близких людей, физические нагрузки, аварии на судне и даже катастрофы и др.) может стать причиной развития посттравматического стрессового расстройства (ПТСР).

Так же многие обучающиеся могут подвергаться воздействию сильного стресса и не выходя в море – конфликты с однокурсниками, преподавателями, близкими людьми, сдача сессии, неблагоприятные жизненные обстоятельства, пребывание на территории военных действий и др.

Своевременное распознавание развития ПТСР, грамотная работа с обучающимися и их близкими по профилактике проявлений данного расстройства позволит свести к минимуму разрушающее воздействие стресса на психику личности.

Известно, что стресс – это защитная реакция организма на различные раздражители, которая помогает человеку адаптироваться к изменяющимся условиям, это ответная реакция организма, возникающая при воздействии внешних (физических или психологических) раздражителей. В целом, различают два вида стресса: острый или эустресс, и хронический (дистресс).

Острая реакция на стресс (ОРС) – временное расстройство, которое развивается у человека без каких-либо других проявлений психических расстройств в ответ на необычный физический или психический стресс и обычно стихает через несколько часов или дней [2].

ОРС характеризуется четырьмя типами симптомов:

1. Симптом повторного переживания события;
2. Навязчивые тревожные воспоминания или сны;
3. Соматические реакции (повышенное потоотделение, учащенное сердцебиение);
4. Паника при напоминании о травматическом событии.

В развитии стрессовой реакции можно выделить стадии [1, 3, 4]:

1. Стадия тревоги. Все системы организма активизируются, в крови увеличивается количество адреналина и кортизола. Организм человека готовится к действию «бей или беги».

2. Стадия сопротивления. Количество гормонов стресса постепенно уменьшается, возобновляется работа органов и систем. В этом периоде возникает устойчивая защита от стрессовых факторов.

3. Стадия истощения. Функциональная активность надпочечников значительно уменьшается, возникает дефицит энергии в организме и его адаптивные способности резко снижаются.

Стресс может закончиться в стадии сопротивления, если прекратится влияние стрессового фактора. При хроническом стрессе организм теряет способность бороться со стрессовой ситуацией, вследствие чего возникают паническая атака, нервный срыв или депрессия.

В ответ на необычный физический или психический стресс у человека может развиваться острое стрессовое расстройство. Это временное расстройство, симптомы которого как правило проявляются у пациентов в течение месяца после попадания в тяжелую стрессовую ситуацию. Признаками острой реакции на стресс могут быть: учащенное сердцебиение, повышенная потливость; паника, истерика; потеря ориентации в пространстве; состояние шока. Во время острого стресса у человека расширяются кровеносные сосуды, повышается артериальное давление, спазмируются мышцы (судороги), одышка или ощущение нехватки воздуха (человек начинает задыхаться, хватать воздух как рыба, быстрее дышать). Таким образом, стресс влияет почти на каждую систему нашего организма, что приводит к изменениям в поведении, работоспособности, настроении и общем психическом и физическом здоровье человека. При воздействии стрессового фактора изменяются гормональный фон, активность сердечно-сосудистой и нервной системы. В результате организм постепенно адаптируется к неблагоприятным условиям [6]. Но продолжительный или краткосрочный, но очень сильный стресс, способен вызвать опасные болезни.

Симптомы расстройства могут возникать сразу же после травматического события, или через некоторое время после него – как правило, в течение первых трех месяцев.

Признаками стресса являются: раздражительность, рассеянность и снижение работоспособности, диарея (из-за смены гормонального фона повышается двигательная активность кишечника); повышение АД и учащение сердечных сокращений; мышечное напряжение в области головы, шеи, плеч и спины; тошнота; частое мочеиспускание; повышенная потливость; ощущение жара или холода.

От стресса на теле могут появляться красные пятна, вызывающие зуд и жжение. Чаще высыпания возникают на лице, шее, груди или руках. Симптомами сильного стресса являются чувство нехватки воздуха, учащенное дыхание, головокружение, потеря или набор веса. В результате изменения гормонального фона во время стресса снижается либидо. У женщин может быть задержка месячных из-за стресса вследствие повышенной выработки кортизола.

Хронический стресс возникает в результате длительного воздействия стрессовых факторов на организм, например, отсутствия полноценного отдыха, частых конфликтов на работе или дома. Признаками хронического стресса являются: частые головные боли, ухудшение памяти, снижение внимания, чрезмерная эмоциональность, бессонница или сонливость, апатия и замкнутость, снижение или повышение аппетита, чувство внутреннего напряжения и страха, повышенная потливость, колебания температуры тела.

Длительный стресс может привести к инфаркту миокарда, ожирению и мигрени. Сильное эмоциональное перенапряжение усиливает течение сахарного диабета и провоцирует обострение бронхиальной астмы из-за гормонального дисбаланса. Головные боли, проблемы со сном, ухудшение памяти и головокружение могут указывать на нарушение мозгового кровообращения или повреждение нервных клеток.

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) является естественной эмоциональной реакцией на глубоко поразительные события. Это нормальная реакция на ненормальную ситуацию.

ПТСР может быть обусловлено не только событиями с массивной угрозой жизни и здоровью, но и так называемыми «нормальными» жизненными обстоятельствами – тяжелой потерей, профессиональными неудачами и значительными физически-эмоциональными перегрузками на учебе, службе и на работе, личными конфликтами, угрозами, преследованиями, дискриминацией, трудностями в супружеской жизни и т.д.

Можно выделить следующие группы реакций на тяжелый стресс и нарушения адаптации [5]:

1. Острая реакция на стресс (F43.0),
2. Генерализованное тревожное расстройство (F41.1),
3. Расстройство адаптации (F43.2),
4. Диссоциативный ступор (F44.0),
5. Посттравматическое стрессовое расстройство (F43.1),

Факторами травматического стресса являются: организованное и домашнее насилие, вооруженные конфликты, террористические акты,

природные и техногенные катастрофы, тяжелые, угрожающие жизни заболевания и ситуации, смерть или утрата близкого и др.

Важно учитывать, что люди с острой реакцией на стресс и посттравматическое стрессовое расстройство не всегда обращаются вовремя к врачу с выраженным беспокойством о пережитом травматичном опыте.

Часто возникают жалобы на перепады настроения, злора, проблемы в отношениях, проблемы со сном, сексуальные дисфункции или жалобы на общее физическое состояние, например, головная боль, гастроэнтерологические проблемы, ревматические боли и проблемы с кожным покровом. Опыт переживаемого травматического события может даже не упомянуть. Такая проблема возникает, в частности, при нежелании обсуждать ее или обращаться за помощью.

Иногда человек не замечает своих изменений, но это замечают другие. Окружающие могут воспринимать человека с ПТСР как «подменившего».

Если человек отмечает любое травматическое событие в прошлом, то рекомендуется применять инструменты скрининга ПТСР (Опросник для скрининга посттравматического стрессового расстройства (Бреслау)).

Четыре и более положительных ответа указывают на вероятность ПТСР, и необходимость обращения за квалифицированной медицинской помощью. Это в первую очередь врач общей практики (семейный врач), который при необходимости направит или пригласит на консультацию врача-психиатра.

Жить с ПТСР достаточно сложно – никогда не знаешь, в какой момент, при каких обстоятельствах и в какой форме проявятся симптомы. В большинстве случаев посттравматическое стрессовое расстройство запускают внутренние и внешние факторы, называемые триггерами.

Триггеры могут быть внутренними и внешними. Внутренние триггеры – это то, что мы испытываем внутри: мысли, эмоции и телесные ощущения (как в момент травматического события). Внешние триггеры – это ситуации, люди или места, напоминающие о травматическом событии, например, определенные слова, звуки, локации и т.д.

Так, курсант, тонувший при кораблекрушении в Керченском проливе в 2023 г., отмечал, что когда он слышал шум морских волн или видел море, то ощущал панику, страх, повышение сердцебиения, «неприятные ощущения во всем теле и желание перекричать эти звуки...», сразу же всплывал образ утонувшего на его глазах товарища. После этого он длительное время (до 4-5 суток) не мог заснуть, а если и засыпал, то мучился кошмарами (повторно переживал психотравмирующее событие).

Чтобы избежать возникновения тяжелых стрессовых реакций психологи рекомендуют [7, 8]:

1. Не создавать, а по возможности избегать ситуаций, в которых возможно возникновение триггеров;
2. Ограничивать пребывание в местах скопления людей без надобности;
3. Избегать резких звуков, которые могут напоминать травматическое событие (музыкальные игрушки, рингтоны и т.п.);
4. Не создавать громких звуков;

5. Сведение к минимуму неожиданностей.

Так же психологи, работающие с ПТСР, разработали ряд советов для окружающих, в которых определили, чего не стоит делать, если у человека ПТСР [4, 6, 7, 8]:

1. Просить рассказать о травматическом опыте (людям с ПТСР может быть сложно говорить, к тому же это может повлечь за собой ретравматизацию);
2. Обесценивать пережитый опыт;
3. Героизировать;
4. Требовать (или просить), чтобы человек овладел собой (это не в пределах его возможностей);
5. Обвинять и упрекать его в том, что он не может совладать с собой;
6. Указывать на то, как именно он может реагировать и проявлять эмоции;
7. Поддерживать избегание имеющихся психологических и физических симптомов;
8. Говорить, что вы знаете и понимаете, что он ощущает;
9. Говорить, что время лечит;
10. Резко изменять планы;
11. Прикасаться к телу человека и обнимать его без разрешения.

Так как же вести себя с человеком, с ПТСР, как его поддержать и помочь пережить стресс? Есть много советов специалистов по этому поводу, но хотелось обратить внимание на некоторые из них [2, 4, 7, 8]:

1. Позаботьтесь о ее базовых потребностях: приготовьте поесть, возьмите на себя другие бытовые дела.
2. Помогите найти контакты специалистов, организаций и групп поддержки.
3. Предлагайте поддержку и тепло. Будьте взвешенными, бережными, осторожными.
4. Не обесценивайте и не будьте слишком требовательны.
5. Когда человек решится говорить, может случиться, что он захочет говорить о травматическом событии снова и снова. Дайте возможность поговорить столько раз, сколько ему нужно.
6. Совершайте вместе обычные рутинные дела.
7. Говорите о будущем и стройте общие планы. Это может помочь противостоять распространенному мнению людей с ПТСР, что их будущее обречено.
8. Избегайте наркотиков, алкоголя и курения на дому и в вашем окружении.
9. Если состояние человека очень тяжелое, не оставляйте его в одиночестве.

Список литературы:

1. Андриянова, Г. Н. Помощь при ПТСР / Г. Н. Андриянова, У. И. Аракчеева // Директор школы. – 2021. – № 7(260). – С. 104-111. – EDN RZSEXH.
2. Бассин, Ф. В. Психическая травма (к современному пониманию ее природы и общих принципов ее психотерапии) / Ф. В. Бассин, В. Е. Рожнов, М. А. Рожнова // Руководство по психотерапии / под редакцией В. Е. Рожнова. — Ташкент : Медицина, 1979. – 639 с.
3. Бермант-Полякова, О. В. Посттравма: диагностика и терапия / О. В. Бермант-Полякова. — Санкт-Петербург : Речь, 2006. – 248 с.
4. Бохан, Т. Г. Культурно-исторический подход к стрессу и стрессоустойчивости : специальность 19.00.01 "Общая психология, психология личности, история психологии" : диссертация на соискание ученой степени доктора психологических наук / Бохан Татьяна Геннадьевна. – Томск, 2008. – 394 с. – EDN NQLBUX.
5. Волошин, В. М. осттравматическое стрессовое расстройство : феноменология, клиника, систематика, динамика и современные подходы к психофармакотерапии / В. М. Волошин. - Москва : Анахарсис, 2005. - 199 с.
6. Жусупов, М. М. Конstellация профилактических мер предупреждения ПТСР / М. М. Жусупов, В. П. Трубников // European Journal of Humanities and Social Sciences. – 2022. – № 6. – С. 93-97. – DOI 10.29013/EJHSS-22-6-93-97. – EDN ABBCIG.
7. Какая психотерапия эффективнее при ПТСР? // Консультативная психология и психотерапия. – 2022. – Т. 30, № 2(116). – С. 167-171. – EDN EJNJVN.
8. Колобова, С. В. Реабилитация после ПТСР / С. В. Колобова // Евразийский союз ученых. Серия: педагогические, психологические и философские науки. – 2023. – № 3(104). – С. 20-22. – DOI 10.31618/ESU.2413-9335.2023.5.104.1793. – EDN LRLDAL.

УДК 612.1-057.875

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ УРАЛЬСКОГО ГАУ БЕЗ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

*Шведова Н.А., преподаватель кафедры зооинженерии
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»*

Аннотация. Изучение работы сердечно-сосудистой системы является важной частью комплексного обследования студентов, приступающих к занятиям физической культурой и/или занимающихся спортом. Это связано с тем, что в динамике наблюдений за состоянием организма в состоянии покоя (долгосрочная адаптация) и в ответ на физические нагрузки (краткосрочная адаптация) можно получить информацию о состоянии не только сердечно-сосудистой системы, но и всего организма. В исследовании была проведена оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы 116 студентов первого курса семи академических групп в возрасте 15–20 лет Уральского ГАУ на основании следующих функциональных проб: частоты сердечных сокращений, систолического и диастолического пульсового давления, минутного и ударного объёмов крови испытуемых.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, систолический выброс, частота сердечных сокращений, оценка функционального состояния, пульсовое давление, минутный объём кровообращения.

Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека позволяет провести анализ состояния всего организма, так как данная система одной из первых реагирует на изменения факторов среды обитания и отражает индивидуальные особенности и образ жизни человека. Тренированность системы кровообращения позволяет снизить негативное влияние окружающей среды на состояние организма. В 4 квартал 2023 года было проведено исследование по определению и анализу функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов первого курса групп В-105, В-106, В-107, ЗУ-102, ЗУ-103, ТПП-101, ТПП-102 в возрасте от 15 до 20 лет, которое включало в себя измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений с помощью тонометра, определение систолического выброса и минутного объёма крови.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) является достаточно информативным показателем воздействия физической нагрузки на организм индивида. Также о физиологическом состоянии организма в немалой степени свидетельствует артериальное давление (АД). Различают максимальное (систолическое), минимальное (диастолическое) и пульсовое давление. Систолическое АД (САД) – это давление, возникающее в артериальной системе в момент систолы левого желудочка, диастолическое АД (ДАД) – в период

диастолы, т. е. во время спада пульсовой волны. Пульсовое давление ПД (ПАД) – это разница между величинами максимального и минимального давлений [1, с. 76].

Измерение ЧСС проводится в состоянии покоя исследуемого. Подсчитывается частота пульса на лучевой артерии. Для этого исследуемый должен положить на кожу над артерией 3–4 пальца. Одним пальцем необходимо слегка прижать артерию, тогда удары пульсовой волны будут более резкими. Исследуемый самостоятельно подсчитывает число ударов за минуту.

Артериальное давление измеряется с помощью специального прибора – тонометра на плечевой артерии. Манжета прибора оборачивается вокруг обнажённого плеча в средней его трети. Полученные результаты записываются, и после их необходимо сравнить со стандартными показателями.

В результате анонимного исследования были получены следующие результаты: лишь у 9 человек (8%) испытуемых ЧСС находится в пределах нормы. САД находится в норме у 37 человек (32%), а ДАД находится в норме у 45 человек (39%). По нашему мнению, такой результат связан с тем, что большинство испытуемых находится в подростковом возрасте, и причиной изменения давления может выступать дисфункция вегетативной нервной системы. Для данного нарушения характерно чередование периодов повышенного и пониженного давления. Также нельзя исключать перемещение по большому количеству лестниц между этажами и корпусами университета между парами в течение учебного дня, а также погрешности измерения приборов. Зная показатели систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления, можно вычислить по формулам систолический и минутный объем крови. Систолический объем (СО, ударный объем, систолический выброс) – количество крови, поступающее в аорту при каждом сокращении сердца. В норме он составляет 70 – 80 мл.

Минутный объем кровообращения (МОК) характеризует общее количество крови, перекачиваемое правым и левым отделом сердца в течение одной минуты в сердечно-сосудистой системе. Эта величина равна в среднем 4,5-5 л./мин., она более стабильна, чем систолический объём, одинакова для левого и правого желудочков и не зависит от половой принадлежности.

Для определения систолического объема и минутного объема крови нужно измерить артериальное давление у испытуемых в покое с помощью автоматического тонометра. Далее, для расчета величины систолического объема использовать формулу Старра, которая позволяет получить достаточно близкие к реальным величины.

$$CO = [(101 + 0,5*ПД) - (0,6*ДАД)] - 0,6*A,$$

где СО – систолический объем;

ПД – пульсовое давление (ПД = САД - ДАД);

ДАД – диастолическое артериальное давление;

А – возраст испытуемого.

Исходя из данных, полученных в результате измерений, можно отметить, что у 47 обследуемых (41%) результат находится в пределах нормы. Это можно связать с функциональным состоянием организма, так как показатели САД и ДАД находятся у подавляющего большинства ниже или выше нормы. Для расчета минутного объема крови используется следующая формула:

$$\text{МОК} = (\text{СО} \cdot \text{ЧСС}) / 1000,$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений;
СО – систолический объем [1].

Минутный объем зависит от общего обмена и определяется потребностью различных органов и систем в кислороде. Увеличение минутного объема происходит за счет возрастания ударного объема, частоты сердечных сокращений или одновременного их увеличения. В результате исследования были получены следующие результаты: у 19 человек (16%) испытуемых МОК находится в пределах нормы.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что показатели сердечно-сосудистой системы у большинства студентов 1 курса В-105, В-106, В-107, ЗУ-102, ЗУ-103, ТПП-101, ТПП-102 в возрасте от 15 до 20 лет находятся за пределами нормы. Отклонение результатов по большей части связаны с индивидуальными особенностями возрастного диапазона испытуемых.

Такая оценка свидетельствует о разном уровне тренированности организмов в целом и сердечно-сосудистой системы в частности. Дальнейшие исследования планируется направить на изучение влияния на сердечно-сосудистую систему таких факторов, как качество питания, стресс, приём лекарственных средств, витаминов или БАДов, занятия спортом и др.

Список литературы:

1. Сергейчик Н.А. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов 1-го курса 2018-2019 учебного года / Н.А. Сергейчик // Проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: сборник научных статей международной научно-практической заочной конференции, 27 марта 2020 г.: научное электронное текстовое издание / Белкоопсоюз, Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации; под науч. ред. В.А. Медведева. – Гомель, 2020. – С. 76-78.

УДК 613.2-057.87

АНАЛИЗ РАЦИОНА ПИТАНИЯ И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С ДРУГИМИ СОСТАВЛЯЮЩИМИ ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

*Золотова М.Ю., доцент, кандидат педагогических наук, зав. кафедрой
«Физическая культура»*

*Егорова П.Д., студент 3 курса Педагогического факультета
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В статье проведен анализ рациона питания студенческой молодежи, выявлены факторы, влияющие на формирования режима и содержания продуктовых наборов, пользующихся популярностью у студентов. В результате анкетного опроса установлено, что студенты плохо информированы о пользе и вреде некоторых продуктов, являющихся основными в их рационе. Большинство студентов не имеют ни привычки, ни мотивации для соблюдения правил оптимального питания, а значит, и для формирования и поддержания здоровья. Очевиден факт дефицита в рационе студентов продуктов, являющихся основными источниками полноценного белка, и преобладание углеводно-жировой пищи.

Ключевые слова: рациональное питания, студенческая молодежь, режим питания, культура питания, здоровый образ жизни.

Введение. Питание является неотъемлемой частью здорового образа жизни. Наш организм постоянно тратит энергию на свою работу, и для ее восполнения необходимо получать питательные вещества. Особенно важно правильное питание для поддержания хорошей физической и умственной работоспособности. Но стоит помнить, что даже полезные продукты могут стать вредными, если мы употребляем их в избытке или неправильно готовим.

Многочисленные исследования в области рационального питания в молодежной среде показывают, что правильное питание может значительно повысить учебную эффективность студентов. Они становятся более концентрированными, энергичными и способными к лучшим результатам. Поэтому, чтобы успешно справиться с учебными заданиями и стрессом, студентам следует обратить внимание на свое питание и выбирать полезные продукты, которые будут способствовать их здоровью и успеху.

Цель исследования – проанализировать рацион питания студенческой молодежи и сопоставить с факторами, влияющими на его содержание.

В своём исследовании мы хотели бы обратить внимание на особенности питания студенческой молодежи. Студенты – это профессионально-производственная группа людей определенного возраста, которые объединены общей учебной деятельностью и условиями жизни. Они часто оказываются в стрессовых ситуациях из-за экзаменов, конференций и других обязанностей, что может сказываться на их пищевых привычках.

Многие студенты, стремясь справиться с нагрузкой, прибегают к употреблению энергетических напитков или быстрых перекусов, которые, к сожалению, не всегда являются полезными. Хотя они могут дать кратковременный прилив энергии, в долгосрочной перспективе они могут негативно сказаться на здоровье студентов. Вместо этого, стоит обратить внимание на более здоровые и питательные альтернативы, такие как свежие фрукты и овощи, орехи, йогурты и другие продукты, богатые витаминами и минералами.

Кроме того, студентам важно следить за своим режимом питания. Нерегулярное питание и частые перекусы могут привести к нарушению обмена веществ и негативно повлиять на умственную работоспособность. Рекомендуется придерживаться регулярных приемов пищи, включая завтрак, обед и ужин, и стараться избегать перекусов между ними.

На базе Государственного социально-гуманитарного университета мы провели анкетный опрос студентов вторых и третьих курсов. Всего в опросе приняло участие 142 человека, 57 из которых проживают в общежитии и 18 человек отдельно от своей семьи и составляют 51% опрошенных. В результате опроса мы выявили, что около 72% студентов полноценно питаются 2 – 3 раза в день и прибавляют к этому 2 – 3 перекуса и 28% студентов (все проживают с родителями) питаются от 3 до 5 раз в день. Основным рационом питания у 68% студентов является жаренная и жирная пища, очень малое потребление салатов из свежих овощей и зелени, фаст-фуд и мучные изделия (выпечка из магазина), около 12% придерживаются различных диет для похудения и 7% для поддержания физической формы и здоровья, и 13% потребляют домашнюю пищу близкую по содержанию к правильному рациону. В итоге анализируя уровень рациона питания студентов ГСГУ, мы выявили, что около 70% студентов не обращают внимания на свое питание. Это означает, что лишь около 25% студентов следуют правильному режиму питания. Эти результаты вызвали у меня интерес и заставили задуматься о том, какие продукты питания потребляют студенты и как они могут влиять на их здоровье.

Физическое развитие и масса тела являются важными показателями для оценки соответствия питания потребностям организма. В рамках исследования учащимся было предложено самостоятельно оценить адекватность своего питания с помощью индекса массы тела. Большая часть опрошенных считают свою массу тела нормальной, малое количество людей считают ее избыточной, а в среднем - недостаточной. Это означает, что четверть студентов субъективно оценивают свою массу тела как недостаточную или избыточную.

Более половины осознают, что их отношение к питанию не способствует поддержанию здоровья. Однако, интересно отметить, что подавляющее большинство согласны с утверждением о том, что правильное питание может помочь сохранить здоровье. Это указывает на то, что хотя многие студенты осознают важность правильного питания, они все еще сталкиваются с трудностями в его практическом осуществлении.

Когда студентам было предложено объяснить причины своего нерационального и нездорового питания, большая часть студентов указали на

недостаток времени, средств и неорганизованный режим дня. Еще учащиеся признались, что они не задумывались над этим вопросом или не считают нужным заниматься питанием осознанно. Удивительно, но около 20% студентов уверены, что здоровое питание не может быть вкусным.

Чтобы более глубоко изучить эту проблему, мы более детально изучили, какие конкретно продукты являются полезными для студентов, а какие могут причинить вред. Основные полезные продукты, которые стоит включить в рацион питания, включают свежие фрукты и овощи, цельнозерновые продукты, магазинные молочные продукты с низким содержанием жира, рыбу и орехи. Они богаты витаминами, минералами и антиоксидантами, которые помогают восстановить и поддерживать здоровье.

Однако, есть и продукты, которые следует ограничить или исключить из рациона. К ним относятся быстрые перекусы, газированные напитки, сладости и жирная пища. Эти продукты, хотя и вкусные, могут привести к лишнему весу, проблемам с пищеварением и снижению энергии.

На наш взгляд, чтобы помочь студентам ГСГУ улучшить свое питание, необходимо организовывать лекции и семинары о здоровом питании. Также можно создать специальные меню в столовых или кафе, предлагающие здоровые и сбалансированные блюда по доступным ценам. Это поможет студентам задуматься о важности правильного питания и сделать более здоровый выбор в своей ежедневной жизни.

На наш взгляд, осознание важности правильного питания и включение полезных продуктов в рацион помогут студентам нашего университета поддерживать здоровье, повышать энергию и справляться с требованиями учебы и повседневной жизни. Далее мы предлагаем более подробно рассмотреть какие продукты полезны для организма, а какие могут стать вредными.

Полезные пищевые продукты для студентов:

1. Фрукты и овощи - они богаты витаминами и минералами, необходимыми для здоровья и хорошего настроения.
2. Орехи и семена - они содержат белок, жирные кислоты и другие питательные вещества, которые помогают улучшить когнитивные функции и концентрацию.
3. Рыба - она содержит омега-3 жирные кислоты, которые помогают улучшить работу мозга и уменьшить риск развития депрессии.
4. Белковые продукты - мясо, рыба, яйца, бобовые и т.д. - они содержат белок, который необходим для роста и восстановления тканей.

Вредные пищевые продукты для студентов:

1. Фастфуд - он содержит много жиров, соли и сахара, что может привести к ожирению, повышенному давлению и другим заболеваниям.
2. Сладости и газированные напитки - они содержат много сахара, что может привести к развитию диабета и других заболеваний.
3. Алкоголь - он может привести к плохой работе мозга, ухудшению памяти и другим проблемам со здоровьем.

4. Перекусы и закуски - они часто содержат много соли и жиров, что может привести к повышенному давлению и другим заболеваниям.

Таким образом, изучив различные источники информации, мы можем сделать вывод, что не все, что мы едим полезно для нас. Это связано с тем, что разные продукты питания по-разному влияют на работоспособность, физическую активность и настроение. Данные исследования показывают, что, хотя большинство студентов осознают важность правильного питания для поддержания здоровья, многие из них все еще сталкиваются с препятствиями, такими как ограниченное время и ресурсы, а также неорганизованный режим дня. Это подчеркивает необходимость проведения дополнительных мероприятий, направленных на повышение осведомленности о здоровом питании и предоставление студентам доступных и удобных вариантов питания.

Важно отметить, что правильное питание играет ключевую роль в поддержании здоровья и хорошей физической формы. Оно обеспечивает организм необходимыми питательными веществами, витаминами и минералами, которые помогают поддерживать иммунную систему и энергетический баланс. Однако, многие студенты, забывая о значимости здорового питания, предпочитают быстрые перекусы и готовую пищу, богатую сахаром, солью и насыщенными жирами.

Список литературы:

1. Горева Е. А., Анализ системы питания студенческой молодежи, Горева Е.А., Дюсенбаев А.С., Туленкова К.С. // Медико-фармацевтический журнал «Пульс», Том. 17, №4, 2015, С. 141-146.

2. Денисова В.А. Полезные и вредные пищевые продукты для учебной деятельности студентов // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2016. – № 3. – С. 15-18;

3. Маскаева Т.Ю., Золотова М.Ю. Оценка состава тела и физической подготовленности студенток 1 курса. // «Физическая культура, здравоохранение и образование» / Материалы XV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.С. Пирусского. Под редакцией Е.Ю. Дьяковой. г. Томск, 2021. С. 133-136.

УДК 796.5:613.9-057.87

РОЛЬ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА В РАЗВИТИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

*Казакова К.С., кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»*

Аннотация. В данной работе рассматривается роль спортивного туризма в развитии здорового образа жизни студенческой молодежи в Российской Федерации. Определены предпосылки развития спортивного туризма для студенческой молодежи.

Ключевые слова: спортивный туризм, здоровый образ жизни, студенческая молодежь.

В связи со снижением уровня жизни, ухудшением экологической обстановки, сокращением медицинских и социальных программ государства проблемы физического здоровья современной молодежи вышли на первый план. Сегодня успешное овладение высшим образованием возможно только при достаточном уровне здоровья, поэтому необходимо учитывать особенности образа жизни, то есть двигательную активность и положительное отношение к физической культуре и спортивной деятельности. Перечисленные факторы являются основными элементами организации физического воспитания студенческой молодежи путем проведения спортивно-туристских мероприятий.

Занятия спортивным туризмом является важнейшим фактором и необходимым условием здорового образа жизни студентов. Особая роль занятий туризмом отводится в формировании и развитии физических и психофизических качеств личности студента для сохранения и укрепления здоровья студенческой молодежи [1].

На сегодняшний день только звучат призывы быть здоровым, а социальная среда и реальная практика свидетельствуют об ухудшении здоровья молодежи, обострении сердечно-сосудистых заболеваний и других хронических и инфекционных заболеваний, а также современный уровень урбанизации, научно-технического прогресса, комфорта является причиной хронического «двигательного голода». Студенчество, особенно на начальном этапе обучения, является наиболее уязвимой частью молодежи, поскольку сталкивается с рядом трудностей, связанных с увеличением учебной нагрузки. На современном этапе формируется новый взгляд на развитие системы высшего образования, его возможностей и перспектив. Именно учреждения высшего образования имеют реальную основу, чтобы давать знания, умения и навыки, которые будут положительно влиять на здоровье студенческой молодежи, ее поведение и образ жизни.

Туристическая оздоровительно-спортивная деятельность является одной из самых доступных и массовых форм рекреации. Ее значимость будет

постоянно расти, поскольку она является эффективной оздоровительной технологией, призванной бороться с гиподинамией – проблемой современного общества [2]. В связи с этим потребность комплексного использования средств спортивного туризма в физическом воспитании студентов приобретает особое значение, поскольку такой туризм оказывает воздействие не только на социальную ситуацию в стране, а и на экономическую, политическую, и культурную [3,4].

Студенты, особенно на начальном этапе обучения в заведениях высшего образования, уязвимы к обретению различных дисфункций организма, так как сталкиваются с разными проблемами в адаптации к новым условиям жизни. Снижается двигательная нагрузка и, как следствие, возникает ряд проблем со здоровьем. Решение этих проблем заключается в едином решении – физической культуре, которая является неотъемлемой частью обучения в учебных заведениях. Но, к сожалению, не все студенты понимают пользу оздоровительного туризма. Для лучшего понимания использования физической культуры и достижения наилучших спортивных результатов необходимо сформировать целый ряд мотиваций. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что проблема мотивации к занятию оздоровительного туризма является актуальной психологической проблемой современных студентов.

Мотивация - это фактор, полностью определяющий поведенческие мотивы каждого человека. Конкретно она описывает причину хоть какого деяния. Студент должен уяснить важность занятий спортом, ведь при них формируется здоровый образ жизни и способность искоренить ряд физиологических нарушений, связанных с нарушениями функций сердечно-сосудистой и других систем. Также важным критерием в формировании мотивации есть физическая активность [2].

Спортивный туризм состоит из следующих видов, представленных на рисунке 1.

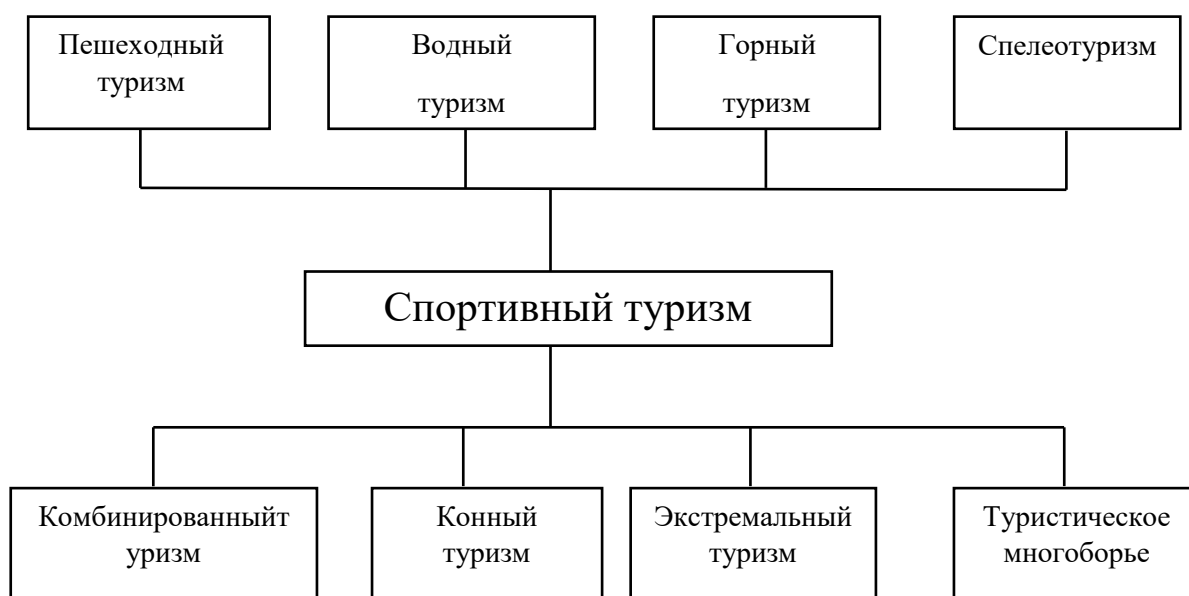


Рисунок 1 – Виды спортивного туризма

Студенческая молодежь как наиболее физически активная часть населения может быть вовлечена во все виды спортивного туризма. Спортивно-туристские мероприятия для студенческой молодежи обладают своими особенностями:

- эффективный способ оздоровления организма, поскольку студенты проводят длительное время на природе и занимаются активной деятельностью;
- доступность и целесообразность, так как студенты с разной физической подготовкой и интересами могут участвовать в различных спортивно-туристских мероприятиях (учебно-тренировочные сборы, походы, соревнования);
- массовая коммуникация, ведь спортивный туризм – это общественное движение, целью которого является формирование и развитие здорового образа жизни, не только отдельных людей, а и всего общества в целом;
- многофункциональность, так как спортивный туризм способен удовлетворять спортивные, духовные и познавательные потребности человека (прививает любовь к природе, способствует формированию волевых качеств и проявлению инициативы, предоставляет возможности для общения и расширяет мировоззрение);
- спортивная дисциплина, поскольку на туристских спортивных соревнованиях присуждаются степени (категории) и звание чемпиона спорта [2; 5].

В настоящее время складываются необходимые предпосылки для развития спортивного туризма:

- возрастающая значимость привлекательности данного вида туризма, что выражается в существенном возрастании интереса к спортивному туризму во всех его видах и формах;
- уникальность разнообразия туристско-рекреационных возможностей страны, а также первозданные ландшафты и экологически чистые территории. Подходит для занятий интенсивными видами спорта;
- грантовая поддержка молодежных проектов в сфере спортивного туризма из различных российских фондов;
- многогранность туристических продуктов и спортивного туризма (водный туризм, туризм мотоциклов и т.д.) приводит к привлечению к туристским продуктам множества различных культурных, исторических и природных ресурсов, находящихся за пределами сферы их использования;
- утверждение Федераций спортивного туризма в новых регионах.

Спортивный туризм имеет также большое значение, поскольку он способствует формированию у человека высоких моральных качеств: чувства долга, ответственности, мужества и патриотизма. Сегодняшние студенты – важнейшая рабочая сила нашей страны, они – будущие родители, а их здоровье и благополучие являются гарантией здоровья и благополучия всей нации.

Список литературы:

1. Котова О.В. Теоретические аспекты спортивно-туристической деятельности // Основы спортивного туризма в рекреационной деятельности: сборник научных трудов, Харьков: ХГАФК, 2016. С.149-154.
2. Мулык К.В., Мулык В.В. Мотивация школьников и студентов к спортивно-оздоровительным занятиям по туризму // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2015. №7. С.33-39.
3. Казакова, К. С. Анализ развития внутреннего туризма в Донецком регионе / К. С. Казакова // Проблемы развития индустрии туризма : VI Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, Чита, 30 октября 2020 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Забайкальский государственный университет. – Чита: Забайкальский государственный университет, 2020. – С. 24-29. – EDN FYREUW.
4. Кожухова, Е. С. Современные технологии в индустрии туризма и гостеприимства / Е. С. Кожухова, А. Н. Аксененко // Тенденции развития туризма и гостеприимства в России : Материалы V Международной студенческой научной конференции, Москва, 18 марта 2022 года / Под редакцией С.В. Дусенко, О.Н. Толстых. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)", 2022. – С. 365-369. – EDN YKIFGR.
5. Chalii L., Киндрат V. Площадь спортивных и креативных туризмов в физической практике студентов образовательных институтов // Physical Education, Sports and Health Culture in Modern Society. 2018. №2(42). pp.91-95.

УДК 005.962:331.44

СТРЕСС-МЕНЕДЖМЕНТ В ПРАКТИКЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

¹*Надточий Ю.Б., доцент, кандидат педагогических наук, доцент
департамента стратегического и инновационного развития*
^{2,3}*Тимошкина Н.А., доцент, кандидат педагогических наук, доцент
института детства, доцент института «Инженерная экономика и
гуманитарные науки»*

¹*ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»*

²*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

³*ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»*

Аннотация. Стресс-менеджмент или управление стрессом – одна из необходимых составляющих в работе с персоналом любой организации (в том числе, и образовательной). В статье рассматриваются вопросы возникновения стресса на работе, изучаются различные методы и приемы преодоления стресса в рабочей ситуации.

Ключевые слова: стресс, управление стрессом, методы преодоления, персонал организации.

Стресс на работе – это один из шагов на пути к профессиональному выгоранию, поэтому надо научиться своевременно и грамотно принимать необходимые меры, и в этом помогает знание особенностей стресс-менеджмента (управления стрессом).

Стресс и стрессовые ситуации в любой сфере деятельности неизбежны. Общеизвестно пагубное влияние стрессов на психологическое состояние человека и на его физическое здоровье (проявляются и обостряются многие заболевания).

Самыми часто встречающимися заболеваниями при воздействии стресса на организм человека являются такие заболевания, как заболевания сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта, также наблюдается снижение иммунитета человека. Перечень негативных последствий большой: здесь и дегенерация клеток головного и спинного мозга, и задержка роста, и снижение секреции инсулина («стероидный» диабет) и т.д.

Что же является «толчком» для возникновения стресса на работе?

Таких ситуаций много и многое при этом зависит от самого работника, его личностных и профессиональных качеств (в том числе, и его реакции на возникшую ситуацию). Считается, что хорошей почвой для возникновения стресса являются новые и сложные рабочие ситуации, конфликтные ситуации, ситуации, связанные с риском и др. Все перечисленные ситуации указывают на необходимость для современного работника владения способами управления стрессом.

Огромный вклад в изучение природы стресса и разработку системы стрессоустойчивости и психологии профессионального здоровья внесли труды Ганса Селье и нашего соотечественника Федора Федоровича Эрисмана [7, 9].

Уже давно определены факторы, являющиеся основными причинами стресса:

- организационные факторы (недогрузка, перегрузка, плохие физические условия работы, конфликт и неопределенность ролей, неправильное соотношение между властными полномочиями и ответственностью);
- личностные факторы (конфликты в семье, плохие материальные условия и др.).

В настоящее время вопросам природы стресса посвящено и посвящается много различных исследований в связи с постоянной актуальностью рассматриваемой проблемы.

Сегодня в любой организации в практике по управлению персоналом требуются навыки управления стрессом или стресс-менеджмента. При грамотном управлении собственными реакциями можно не только избежать многочисленных неприятностей, но и значительно повысить эффективность в различных ситуациях.

Рассмотрим некоторые методы и приемы преодоления стресса и управления стрессом.

Выделяется две основных техники управления стрессом или два способа адекватной реакции на стресс [2]:

- 1) изменение своего отношения к проблемной ситуации (по сути это профилактика стресса);
- 2) работа с уже существующей реакцией организма: уменьшаем отрицательные последствия стресса и/или стараемся не допустить их развития (помощь себе в стрессовой ситуации).

Для реализации данных техник существует большое количество разных методик, методов, упражнений, например, дыхательные упражнения, мышечная релаксация, работа с мыслями (самомониторинг). Иногда все это рекомендуется применять в комплексе, особенно при возникновении экстремальных ситуаций [2].

Преодолевать последствия стрессовой ситуации, конечно же, сложнее, поэтому лучше в организации по возможности принять профилактические меры, что тоже является частью стресс-менеджмента.

Сейчас разработаны различные меры, направленные на профилактику профессионального стресса при различных видах профессиональной деятельности, например [6]:

- использование партисипативного метода – привлечение персонала к участию в принятии решений, связанных с их трудовой деятельностью, что помогает в принятии перемен, позволяет озвучить свое мнение работнику, а в целом – способствует созданию благоприятной психологической атмосферы;
- предоставление возможности персоналу принимать самостоятельные решения, возможности самоорганизации своей деятельности/работы;

- составление четких временных планов-графиков производственных совещаний для предотвращения эмоционального перенапряжения;
- организация системы социальной поддержки работников, что будет способствовать смягчению воздействия стрессов;
- организация и проведение мониторинга функционального состояния организма человека в течение рабочей смены с помощью автоматизированной системы регистрации и анализа информации;
- создание центров восстановления работоспособности в организациях с целью комплексной профилактики профессиональной патологии и укрепления здоровья работающих;
- и др.

Зачастую основными причинами стресса на работе являются дефицит времени и большая нагрузка, поэтому разрабатываются и предлагаются различные методы самоменеджмента – учета и организации своего времени, в том числе, стратегии борьбы с непрошенными посетителями, способы экономии времени при чтении и письме, правила постановки четких целей и многое другое [3].

Также перечисляются следующие разнообразные способы управления стрессом [3]:

- изменить свой взгляд на разные вещи;
- начать работать и перестать беспокоиться;
- больше смеяться;
- более широко взглянуть на свои проблемы;
- перестать себя осуждать/самоуничижать;
- следить за своим дыханием и позой;
- сделать расслабляющий массаж для снятия стресса;
- сбавить темп своей жизни/работы;
- сделать упражнения по расслаблению в конце рабочего дня;
- уменьшить (избавиться от стресса) стресс с помощью релаксации и/или физических упражнений.

Установлено, что одной из причин стресса на работе могут быть условия труда, в частности, организация рабочего места, которая оказывает влияние на здоровье и настроение работающего человека. Для правильного проектирования рабочих мест, способствующих удовлетворенности и благополучию сотрудников, Международная организация по стандартизации (ISO) разработала несколько международных стандартов [1, 5]:

- ISO 6385:2016 Принципы эргономики при проектировании рабочих систем (Ergonomics principles in the design of work systems) (безопасность, комфортность и продуктивность рабочего места);
- ISO 10075-1:2017 Эргономические принципы, связанные с умственной нагрузкой (Ergonomic principles related to mental workload) (предотвращение умственной перегрузки);

– ISO 27500:2016 Организация, ориентированная на человека (The human-centred organization) (высокоуровневые принципы, ориентированные на человека) и др.

Сейчас многие руководители компаний понимают значимость организации пространства для отдыха, для релаксации (создание комнаты отдыха, установка капсулы для сна и восстановления сил и пр.) в рабочем помещении.

Служба исследований hh.ru в 2023 году провела опрос, посвященный выявлению причин стресса и способов борьбы с ним (опрошено 1960 российских соискателей и 150 российских работодателей). В результате мнения соискателей и работодателей несколько разошлись в вопросах причин, способствующих появлению стресса на работе (рисунок 1), а основные способы борьбы со стрессом остаются классическими (рисунок 2) [4].

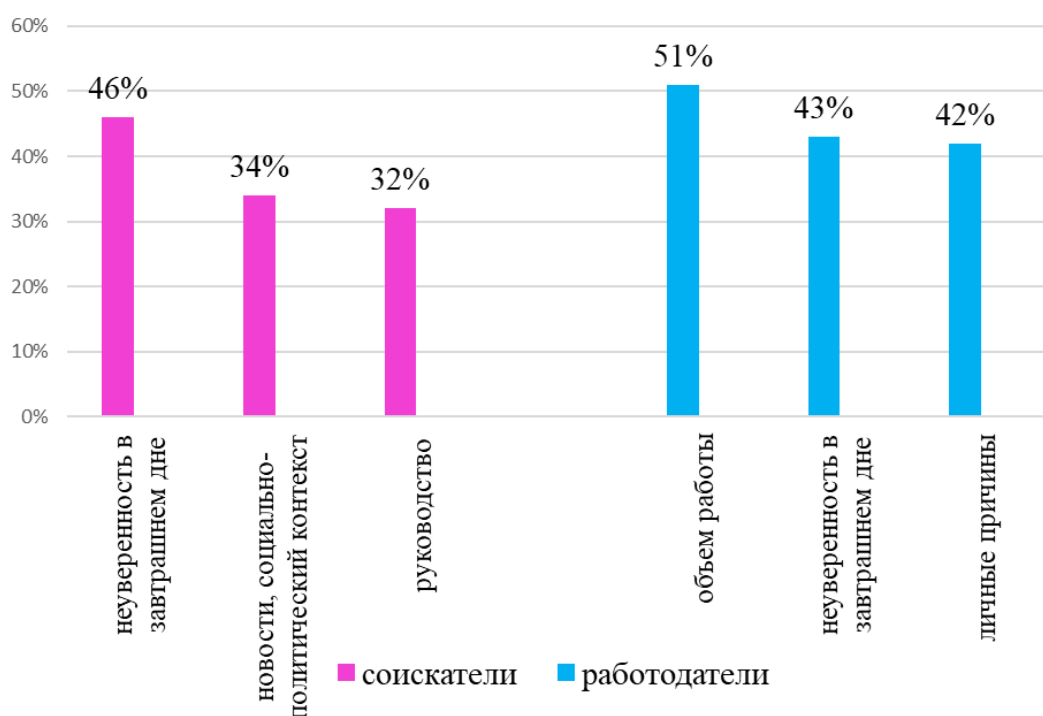


Рисунок 1 – Мнения соискателей и работодателей относительно основных причин появления стресса [4]

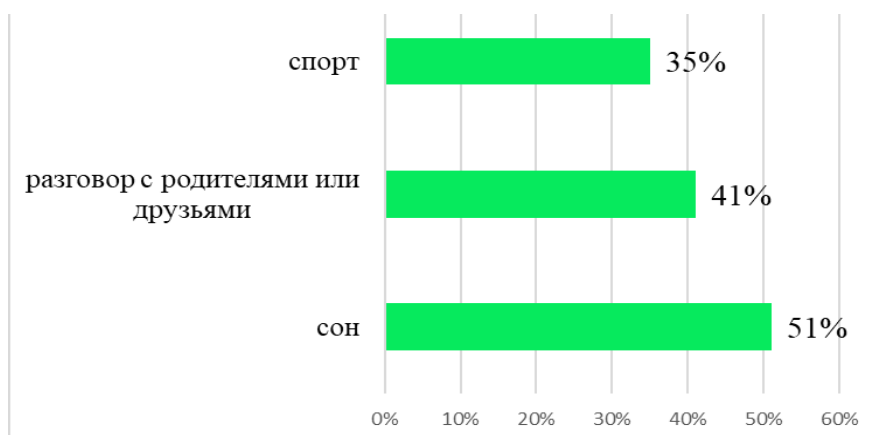


Рисунок 2 – Способы борьбы со стрессом [4]

В опросе 2022 года, проведенном Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ) (1600 опрошенных в возрасте от 18 лет методом телефонного интервью), было выявлено, что одной из основных причин стресса является работа (рисунок 3). На рисунке 3 представлены только три основные причины стресса, названные нашими соотечественниками, в результатах опроса указано гораздо больше причин (семейные ситуации, рост цен, проблемы с детьми, учеба, экономическая ситуация в стране и др.) [8].



Рисунок 3 – Распределение ответов на открытый вопрос «Вы сказали, что в этом году Вы сталкивались со стрессовыми ситуациями. Скажите, пожалуйста, с чем именно это было связано? Вы можете назвать до трех причин (в % от тех, кто сталкивались со стрессовыми ситуациями (это 57% от всех опрошенных)) [8]

Руководитель и работники могут только контролировать и уравнивать уровень стресса в целях не потерять уровень производительности и межличностных отношений.

Стресс многолик в своих проявлениях, он играет важную роль в возникновении не только нарушений психической деятельности человека, но и ряда заболеваний внутренних органов.

Стресс в основном отражается на здоровье человека, а значит, и на производительности организации (пониженное количество и качество выпускаемой продукции, выполненной работы), если сотрудник находится в отрицательном стрессовом напряжении, то это негативно сказывается на реализации (сбыте) продукции.

Персонал – основа любой организации. Поэтому в любой организации в практике по управлению персоналом требуются и навыки стресс-менеджмента. При грамотном управлении собственными реакциями можно не только избежать многочисленных неприятностей, но и значительно повысить эффективность в различных ситуациях.

Стресс-менеджмент – закономерное явление в современном российском бизнесе, равно, как и на западе, по праву занимающее важное, а порой и ведущее место в формировании и развитии корпоративной культуры. Хороший специалист – это не только эффективный сотрудник с точки зрения профессиональной самоорганизации и эффективности. Прежде всего, это здоровый человек с позиции общего физического и психологического самочувствия, в основе которого лежит способность к психофизической саморегуляции, развитию и поддержанию, таким образом, оптимальной работоспособности.

Таким образом, для современного работника навыки стресс-менеджмента являются необходимостью.

Список литературы:

1. Tranchard S. A better designed workplace with ISO standards // ISO. – URL: <https://www.iso.org/news/Ref2177.html> (дата обращения: 04.08.2023).
2. Каменюкин А.Г., Ковпак Д.В. Стресс-менеджмент. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 208 с.
3. Льюис Д. Управление стрессом: Как найти дополнительные 10 часов в неделю; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 238 с.
4. Опрос: эмоциональное состояние // HeadHunter. – URL: <https://hhcdn.ru/file/17463836.pdf> (дата обращения: 23.08.2023).
5. Официальный сайт ISO. – URL: <https://www.iso.org/standards.html> (дата обращения: 23.08.2023).
6. Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности: Методические рекомендации. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. – 52 с.
7. Селье Г. Стресс без дистресса: [перевод с английского]; общ. ред. Е. М. Крепса. – Москва: Прогресс, 1982. – 124 с.
8. Стресс – и как с ним бороться? // ВЦИОМ. – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/stress-i-kak-s-nim-borotsja?ysclid=ll0r1z6gw175131248> (дата обращения: 23.08.2023).
9. Эрисман Ф.Ф. Общедоступная гигиена / Д-р Эрисман. – Санкт-Петербург: Л.Ф. Пантелеев, 1878. – 341 с.

УДК 37.018.43:004

ИННОВАЦИИ В ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИИ

*Кузнецова В.А., студент 4 курса факультета «Высшая школа управления»
Научный руководитель: Надточий Ю.Б., доцент, кандидат педагогических наук, доцент департамента стратегического и инновационного развития
ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»*

Аннотация. В современном мире сфера образования постоянно меняется: благодаря развитию технологий и всемирной сети Интернет появились новые возможности для обучения, получения новых знаний и навыков, особенно в формате онлайн-образования. В работе рассмотрены теоретические аспекты инноваций в сфере образования, изучены различные инновации, которые могут быть применимы к данной сфере и сделан акцент на конкретной инновации, которую можно применить в формате онлайн-образования для подготовки к единому государственному экзамену (ЕГЭ).

Ключевые слова: инновации, онлайн-образование, студенты, образовательные организации.

Современных трендов в области образования, в том числе и инновационных, множество – это и онлайн-обучение, и смешанное обучение, и интерактивное обучение, и применение искусственного интеллекта в обучении и др. [2], [4], [5]. Более подробно сосредоточимся на таком направлении как онлайн-обучение или онлайн-образование.

Инновации в онлайн-образовании – это применение новых и инновационных идей, методов, технологий или процессов, которые вносят изменения и значительно улучшают существующие практики или создают новые.

Онлайн-образование уже успешно использует множество инноваций для расширения доступа к образованию и использования передовых методов обучения и динамического взаимодействия. Например, на рынке онлайн-образования существует множество субъектов этой сферы — онлайн-школы, которые предоставляют образовательные услуги в дистанционном формате с использованием онлайн-курсов и интерактивных платформ, сочетающих вебинары с практическими заданиями, доступными в любой точке мира. Большинство студентов и преподавателей прибегают к вебинарам, которые позволяют им поддерживать направленность непрерывного образования применительно к различным кризисным ситуациям (например, в период Covid-19). Также стоит упомянуть платформу Google Classroom [1], которая обеспечивает удобное общение преподавателей и учеников, упрощая управление учебными материалами и заданиями. Можно отметить и применение искусственного интеллекта в образовательной сфере,

использование разнообразных игровых и развлекательных элементов в процессе обучения и многое другое.

Все эти инновации играют важную роль в образовании. Они улучшают доступ к образованию, позволяя учиться в любое удобное время и в удобном месте (дома, на работе и пр.). Они также предоставляют эффективные методы обучения с использованием новейших технологий и инструментов. Инновации помогают преодолеть ограничения традиционных методов обучения, позволяя учащимся учиться в своем собственном темпе и помогая им реализовывать свой потенциал. Они также способствует активному и интерактивному взаимодействию между студентами и преподавателями, создавая богатую и адаптируемую среду обучения. В целом инновации в образовании способствуют повышению качества образования и созданию современной и адаптивной образовательной системы в эпоху цифровых технологий.

Далее рассмотрим такие инновационные инструменты/технологии, как виртуальные лаборатории и симуляции, которые сейчас активно внедряются и используются в образовании.

Виртуальные лаборатории и симуляции — это компьютерные программы и виртуальные среды, предназначенные для имитации реальных лабораторных условий. Они обеспечивают безопасную среду, в которой студенты могут практиковать различные концепции, процессы, учиться и экспериментировать, не нуждаясь в физическом оборудовании и не подвергая их реальной опасности.

В образовательных целях виртуальные лаборатории и симуляции находят применение в различных предметах, таких как физика, химия, биология, инженерия, информатика и другие науки. С их помощью студенты могут исследовать, моделировать и взаимодействовать с различными явлениями и процессами в контролируемой среде.

Студенты могут использовать виртуальные лаборатории и моделирование, чтобы экспериментировать с реальными научными данными, создавать модели и симуляции, разрабатывать и тестировать новые идеи и концепции, а также исследовать сложные и опасные сценарии без физической опасности.

Кроме того, виртуальные лаборатории и симуляции доступны онлайн, что позволяет студентам получать образование и практиковаться где угодно и когда угодно. Это открывает возможности для дистанционного обучения и самостоятельной работы, а также повышает доступность образования для всех студентов.

Применение виртуальных лабораторий и симуляций как инновация в сфере образования может быть рассмотрена на примере онлайн-школы УМСКУЛ [3]. Это организация, оказывающая образовательные услуги по подготовке к ЕГЭ и основному государственному экзамену (ОГЭ) по всем учебным дисциплинам, включая физику и химию.

Подготовка к ЕГЭ по вышеуказанным предметам предполагает проведение экспериментов, позволяющих изучить материал на практике и закрепить его. Этот метод эффективен для студентов, плохо усваивающих

теоретический материал. Таким образом, данное нововведение в этой онлайн-школе можно использовать для наиболее полного изучения предметов. Виртуальные лаборатории и моделирование позволяют школьникам/студентам проводить эксперименты без необходимости физического присутствия в реальной лаборатории. Например, они могут наблюдать и изучать законы движения, взаимодействие объектов или электрические цепи. Эти инструменты помогают учащимся лучше понять основные физические принципы и законы. В химии это нововведение позволяет студентам проводить химические эксперименты без необходимости использовать опасные или дорогие химикаты. Они могут изучать, например, окислительно-восстановительные реакции, кислотно-основные реакции или кинетику химических реакций.

Проведение экспериментов в виртуальной реальности имеет несколько положительных аспектов. Прежде всего, следует отметить, что с помощью виртуальных лабораторий и симуляций студенты могут проводить опыты и эксперименты в полностью безопасной среде, что позволяет им избежать потенциальных рисков, связанных с реальной лабораторной работой. Онлайн-обучение с использованием виртуальных лабораторий и моделирования сокращает использование таких ресурсов, как химикаты или лабораторное оборудование. Это делает обучение проще и эффективнее, высвобождая ограниченные ресурсы для более широкого использования. Виртуальные лаборатории и симуляции предоставляют учащимся возможность взаимодействовать с материалами, проводить собственные эксперименты и получать немедленную обратную связь, что делает обучение не только увлекательным, но и позволяет лучше запоминать изучаемый контент.

С целью определения того, что мотивирует использовать данные инновации в сфере онлайн-образования, был проведен опрос среди целевой аудитории. В качестве целевой аудитории выступают реальные студенты-одинадцатиклассники онлайн-школы УМСКУЛ. Количество респондентов – 15 человек.

В данном опросе были затронуты такие вопросы как «1. Знакомы ли вы с концепцией «виртуальных лабораторий» и «симуляций» в онлайн-обучении?»; «2. Считаете ли вы применение виртуальных лабораторий и симуляций актуальным в образовательном процессе?»; «3. Было бы полезно применение данной инновации при подготовке к ЕГЭ по определённым предметам?»; «4. Какие преимущества вы видите в использовании виртуальных лабораторий и симуляций по сравнению с традиционными лабораторными работами?»; «5. Какие сложности и недостатки, на ваш взгляд, возникают при использовании виртуальных лабораторий и симуляций в учебном процессе?».

Результаты анкетирования представлены на рисунках 1 – 5.

1. Знакомы ли вы с концепцией "виртуальных лабораторий" и "симуляций" в онлайн-обучении?



Рисунок 1 – Ответы на вопрос о знакомстве с виртуальными лабораториями и симуляциями (чел.)

2. Считаете ли вы применение виртуальных лабораторий и симуляций актуальным в образовательном процессе?

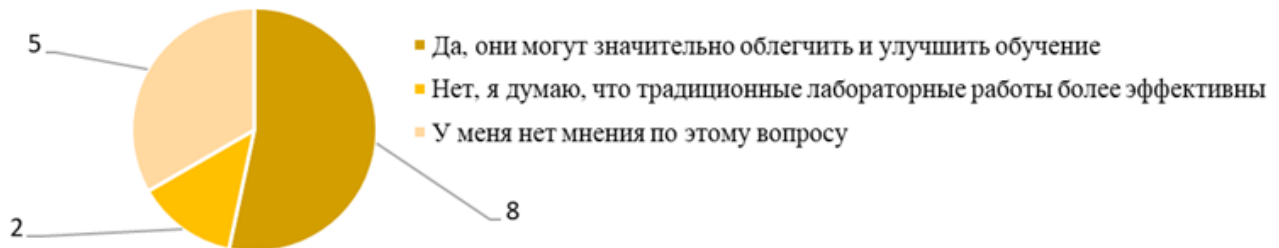


Рисунок 2 – Мнения респондентов относительно обязательности применения виртуальных лабораторий и симуляций в учебном процессе (чел.)

3. Было бы полезно применение данной инновации при подготовке к ЕГЭ по определённым предметам?

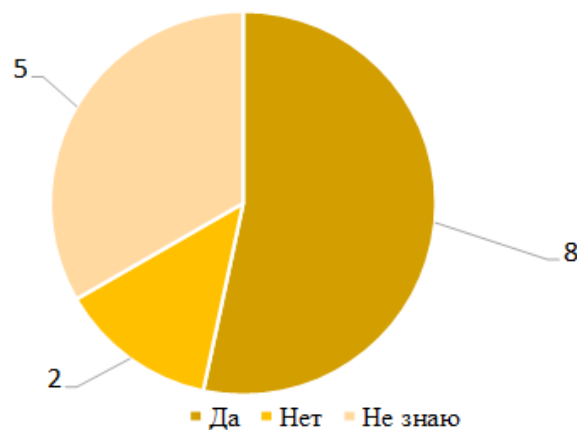


Рисунок 3 – Мнения о полезности применения виртуальных лабораторий и симуляций при подготовке к ЕГЭ (чел.)

4. Какие преимущества вы видите в использовании виртуальных лабораторий и симуляций по сравнению с традиционными лабораторными работами?

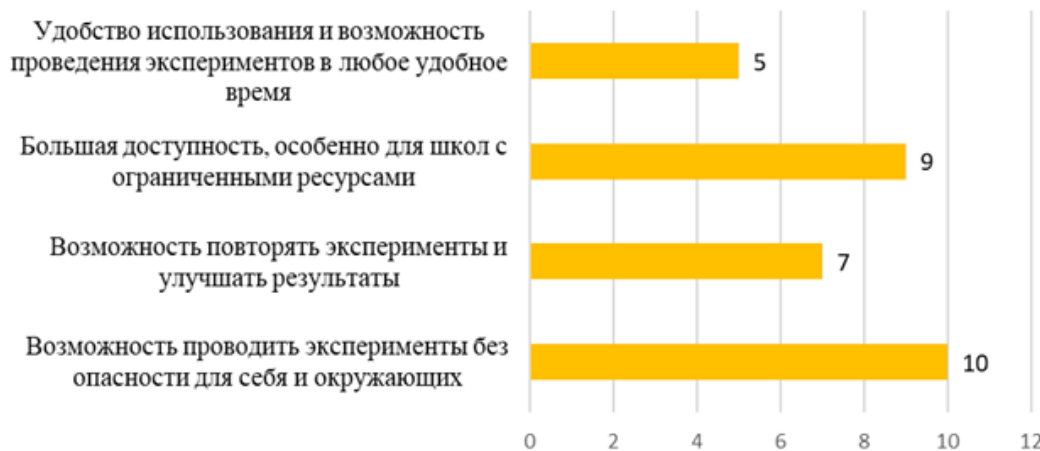


Рисунок 4 – Преимущества применения виртуальных лабораторий и симуляций с точки зрения опрошенных (чел.)

5. Какие сложности и недостатки, на ваш взгляд, возникают при использовании виртуальных лабораторий и симуляций в учебном процессе?



Рисунок 5 – Недостатки применения виртуальных лабораторий и симуляций с точки зрения опрошенных (чел.)

Таким образом, на основании проведенного опроса можно сделать несколько выводов.

1. Большинство респондентов (8 из 15 респондентов) не знают, что такое виртуальная лаборатория и симуляция. Меньше трети опрошенных не знают правильного значения данной инновации. Это говорит о низкой осведомленности об инновациях в сфере образования.

2. Многие студенты (8 из 15) отметили, что применение данной инновации применимо в образовательном процессе и это способствует облегчению и улучшению обучения. Треть опрошенных воздержались от

ответа на данный вопрос. Значительное меньшинство (2 из 15) отметило, что традиционные лабораторные работы являются наиболее предпочтительными.

3. Аналогичная ситуация обстоит с вопросом №3, в котором непосредственно выявлялась мотивация респондентов по использованию данной инновации при подготовке к ЕГЭ. Абсолютное большинство считает, что внедрение виртуальных лабораторий и симуляций было бы полезным для выпускников школ при подготовке к ЕГЭ.

4. Большинство респондентов отметили, что наиболее весомыми преимуществами внедрения инновации являются возможность проводить эксперименты без опасности для себя и окружающих (10 человек) и большая доступность, особенно для школ с ограниченными ресурсами (9 человек).

5. Самым главным недостатком по мнению большинства являются проблемы с доступностью необходимого оборудования и программного обеспечения (11 человек).

Проанализировав полученные результаты, можно сделать вывод, что целевая аудитория заинтересована во внедрении данных инноваций в образовательный процесс, поскольку это позволит на практических примерах освоить выученный материал без затруднений в понимании за счёт наглядности процессов.

По результатам проведенной работы сформулированы рекомендации по применению виртуальных лабораторий и симуляций для онлайн-школы УМСКУЛ.

1. Внедрение инноваций для определённых предметов, что позволит протестировать новую платформу, оценить её работоспособность, выявить недочёты.

2. Необходимо обучение преподавателей, ответственных за эти предметы, по использованию виртуальной лаборатории с целью дальнейшего донесения информации до учеников с помощью вебинара.

3. Создание базы инструментов, которыми смогут пользоваться ученики при осуществлении экспериментов.

Данные рекомендации могут быть применимы на начальных этапах использования инноваций. В дальнейшем необходимо проведение анализа полученных результатов.

Стоит отметить, что внедрение подобных технологий полезно для развития онлайн-школы, так как будет способствовать:

1) увеличению количества учеников, поскольку предоставление уникальной услуги приведёт к росту заинтересованности в покупке курса;

2) увеличению стоимости обучения за счёт затрат на использование инноваций;

3) росту престижа на рынке онлайн-образования, так как использование виртуальной лаборатории на рынке онлайн-образования будет прорывом в данной сфере;

4) росту прибыли за счёт всех вышеперечисленных факторов.

Таким образом, стоит отметить, что внедрение виртуальной лаборатории и симуляции положительно повлияет на развитие бизнеса.

В заключение следует сказать, что инновации в сфере образования играют важную роль в современном образовательном процессе, расширяя границы и предоставляя новые возможности доступа к знаниям.

В целом, инновации в образовании, включая использование виртуальных лабораторий и симуляций, обладают огромным потенциалом для изменения и улучшения образовательного процесса, делая его более доступным, интерактивным и эффективным.

Список литературы:

1. Гугл-класс для учителя и ученика: главное кратко. – URL: https://docs.google.com/document/u/0/d/1w_mOIqBP2RmLaqLvp5xogO_4j4wkNE3GlwdbfZYHtoE/mobilebasic#h.oduijf8g4lpo (дата обращения 30.10.2023).
2. Надточий Ю.Б. Инновации как основа экономического роста: сущность понятия «инновация» // Самоуправление. – 2021. – № 4 (126). – С. 517 – 524.
3. Сайт Умскул. – URL: <https://umschool.net> (дата обращения: 16.11.2023).
4. Суров Д.Н. Опыт реализации смешанного обучения в образовательной организации // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции (Керчь, 19-23 мая 2021 г.) / Под общ. ред. Е. П. Масюткина; Керч. гос. мор. технол. ун-т; Кубанский гос. технол ун-т; Донецкий нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, Луганский гос. пед. ун-т. – Керчь: КГМТУ, 2021. – С. 734 – 736.
5. Тимошкина Н.А., Надточий Ю.Б. Смешанное обучение: преимущества и недостатки // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции (Керчь, 19-23 мая 2021 г.) / под общ. ред. Е. П. Масюткина; Керч. гос. мор. технол. ун-т; Кубанский гос. технол ун-т; Донецкий нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, Луганский гос. пед. ун-т. – Керчь: КГМТУ, 2021. – С. 717 – 719.

УДК 378.147

ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Зинченко В.О., профессор, доктор педагогических наук,
профессор кафедры педагогики*

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В статье актуализирована проблема использования игровых технологий в подготовке современных специалистов как важного педагогического инструмента моделирования реальной профессиональной среды и широкого спектра профессиональных ситуаций, что способствует практико-ориентированному становлению личности будущего специалиста. Приведено авторское понимание сущности игровых технологий. Охарактеризовано влияние применения игровых технологий на формирование разных групп компетенций, профессионально-значимых качеств личности обучающихся, а также особенности использования игры на разных этапах подготовки будущих специалистов.

Ключевые слова: игровые технологии, игра, профессиональная среда, моделирование, имитация, диалог, групповое обучение.

Ускоренные темпы развития отечественной экономики требуют от специалистов умений мобильно реагировать на происходящие изменения, грамотно действовать в нестандартных ситуациях, самостоятельно или в рамках работы коллектива находить решения возникающих производственных проблем, брать на себя ответственность, что обуславливает необходимость формирования в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов соответствующих компетенций. Одним из эффективных педагогических инструментов, позволяющих подготовить личность к деятельности в условиях неопределенности и непрерывного выбора, являются игровые технологии.

Игровые технологии одни из самых изученных педагогических инструментов, поскольку игра – это основное средство развития личности ребенка. Сегодня накоплен значительный теоретико-методологический и методический базис использования игровых технологий в системе образования, о чем свидетельствуют многочисленные работы исследователей разных поколений: С. И. Ануфриев, В. П. Беспалько, Л. С. Выготский, И. Д. Дерновский, В. И. Загвязинский, В. П. Зинченко, И. С. Клименко, И. С. Кон, О. В. Корчинская, А. Н. Леонтьев, Г. К. Селевко, В. А. Сластенин, К. Д. Ушинский, Н. А. Чернеев, Н. Е. Щуркова, Д. Б. Эльконин и др. При этом, игровые технологии, с учетом нарастающей технологизации образовательного процесса, применения их для решения широкого спектра образовательных задач, открывают новые грани своих потенциальных возможностей в

подготовке будущих специалистов в системе высшего и среднего профессионального образования.

В контексте нашего исследования мы рассматриваем *игровые технологии* как разновидность интерактивного обучения и совокупность форм, методов, средств, позволяющих воссоздать условия и отдельные ситуации профессиональной деятельности, особым образом организующих взаимодействие участников игры и оказывающих на них сильное эмоциональное воздействие, что активизирует мышление будущих специалистов и мотивирует их учебно-профессиональную деятельность по динамичному, целенаправленному и творческому овладению профессионально значимыми знаниями, умениями, навыками и качествами.

Если говорить о применении игровых технологий для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций, то моделирование, имитация реальной профессиональной среды позволяет будущим специалистам не просто освоить профессиональные умения и навыки, но осознать основные проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности, те ошибки, которые может допустить специалист при их разрешении, что в дальнейшем позволит нацелить профессиональное становление каждого студента и будет способствовать более быстрой и успешной адаптации выпускников на первом рабочем месте. Современные исследователи выделяют именно практико-ориентированный аспект использования игровых технологий в подготовке современных специалистов, отмечая как возникающий при этом общий мотивационный эффект к овладению профессией, так и развитие таких значимых для современного специалиста качеств, как инициативность, самостоятельность, ответственность, организованность, креативность [1; 2]. Одним из факторов такого позитивного влияния на профессионально-личностное развитие будущего специалиста, как считает А.П. Панфилова, является переход в процессе реализации игровой технологии от управляющей деятельности педагога к самоуправлению учебно-профессиональной деятельности со стороны студента [3].

Отметим значение использования игровых технологий в овладении будущими специалистами навыками эффективного взаимодействия, в том числе, и межкультурного, организации групповой и коллективной деятельности, создавая основу для формирования универсальных компетенций – коммуникативных и работы в команде [3; 4; 5]. При этом, игра позволяет объединить членов команды (малой группы) общей целью и ценностями, выработать нормы и правила профессионального повеления и взаимодействия, адекватно воспринять оценку со стороны членов команды и осуществить самооценку своих действий, получить «обратную связь» и осознанно откорректировать полученные умения и навыки.

Эмоциональное доверие, которое выстраивается между участниками игры, способствует снижению уровня тревожности по поводу собственных профессионально-личностных достижений и ограничений в выполнении тех или иных профессиональных действий, позволяет найти механизмы и инструменты их преодоления; повышает уверенность в собственных

возможностях и способностях, а значит влияет на успешность обучения и овладения профессией.

Укажем также на разную степень воздействия игровых технологий на отдельных этапах профессиональной подготовки будущих специалистов. Так на начальном этапе обучения использование игры мотивирует будущих специалистов на овладение профессией и учебно-познавательную деятельность, позволяет увидеть связь между фундаментальными науками и выбранной сферой профессиональной деятельности, что пробуждает интерес к обучению. На основном этапе обучения игровые технологии способствуют систематизации полученных профильных знаний и умений; позволяют в более легкой, эмоционально насыщенной форме усвоить алгоритмы сложных трудовых действий и процессов; в целом активизируют учебно-профессиональную деятельность студентов. На заключительном этапе подготовки будущих специалистов игра становится отражением реальной профессиональной среды, возникающих в ней стандартных и нестандартных ситуаций, проигрывание которых эффективно готовит студента к самостоятельной трудовой деятельности.

Отметим, что на основном и заключительном этапах подготовки будущих специалистов важно разрабатывать и подбирать игры, содержание которых активизирует мыслительные процессы студентов, их творческое воображение, будет стимулировать генерирование и реализацию ими новых идей и проектов, а также позволит сформировать и развить организационно-управленческие, прогностические, коммуникативные, саморегулятивные компетенции личности будущего специалиста.

В связи с этим важно обеспечить посредством игры диалоговый характер обучения чему, по мнению А.Ю. Бельчич, способствует сегодня реализация игровых технологий посредством цифровых технологий, обеспечивая наглядность проигрываемых процессов, максимально приближая студента к реальной профессиональной среде, позволяя взаимодействовать с разными участниками образовательного процесса, прежде всего, работодателями, а также использовать тот широкий потенциал образовательных продуктов, который предлагает цифровая образовательная среда [6].

Несмотря на признанный образовательно-воспитательный потенциал игровых технологий, их применение в системе профессионального образования ограничено в силу слабой подготовленности педагогов, их приверженности традиционным методам и формам обучения. Сегодня повышение квалификации педагогов высшей школы и учреждений СПО преимущественно направлено на развитие цифровых компетенций, способности эффективно их применять в образовательном процессе. Однако цифровые технологии, это только инструмент, техническое средство обучения, которое не обладает таким широким спектром позитивных воздействий на все виды компетенций будущего специалиста как игровые технологии, что и обуславливает необходимость в процессе повышения квалификации практикующих в системе профессионального образования педагогов уделять внимание развитию их компетенций по использованию в обучении игровых технологий.

Таким образом, усложнение производственных и управленческих процессов требует от выпускника системы профессионального образования готовности к самостоятельной трудовой деятельности, способности к принятию оптимальных взвешенных решений, умений действовать в нестандартных ситуациях, эффективно взаимодействовать с членами трудового коллектива, работать в команде. Все это обуславливает использование при подготовке будущих специалистов методов интерактивного обучения, значимое место среди которых занимают игровые технологии, оказывающие позитивное воздействие на формирование всех видов компетенций будущего специалиста. Особенности применения игровых технологий на разных этапах профессиональной подготовки будущих специалистов актуализируют проблему повышения квалификации педагогов высшего и среднего профессионального образования по овладению эффективными механизмами использования этого педагогического инструмента.

Список литературы:

1. Андриенко О. А. О необходимости применения игровых технологий обучения / О. А. Андоиенко // Балканско научно обозрение. – 2019. – № 2 (4). – С. 5–8.
2. Яковенко Т. В. Применение интерактивных технологий для развития творческих способностей обучающихся [Электронный ресурс] / Т. В. Яковенко, А. В. Бафанова, Ю. В. Кутузова // сб. тез. докл. участников пула науч.-практ. конф., гг. Сочи – Керчь, 25–28 янв. 2021 г. / под. общ. ред. Масюткина Е.П. – Керчь : КГМТУ, 2021. – С. 579–582 – URL: https://kgmtu.ru/documents/nauka/2021/Sbornik_Tezisov_Sochi_2021.pdf. – (дата обращения : 28.11.2023).
3. Панфилова А. П. Игровая образовательная деятельность как условие развития навыков сотрудничества / А.П. Панфилова // Интерактивная наука. – 2016. – № 6. – С. 27–33.
4. Дорожкина Е. Г. Опыт применения игровых технологий в формировании коммуникативных компетенций студентов / Е.Г. Дорожкина, Т. В. Кулакова // Актуальные проблемы современности: наука и общество. – 2019. – №2 (23). – С. 24–28.
5. Сидоренко О. И. Формирование межкультурной коммуникативной компетентности у будущих учителей иностранного языка средствами интерактивных технологий / О. И. Сидоренко // Учёные записки Забайкальского гос. ун-та. – 2022. – Т. 17, № 4. – С. 73–81.
6. Бельчич А. Ю. Игровые технологии в преподавании профильных дисциплин по направлению «управление персоналом» [Электронный ресурс] / А. Ю. Бельчич // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31657> (дата обращения: 28.11.2023).

УДК [378.147:004]=811.111

DIGITAL HUMANITIES - PROFESSION OF FUTURE?

Samoylenko N.B., professor of Romance-German Philology and European Research

FSAEI HE «Sevastopol State University»

Abstract. This article highlights the prerequisites and possibilities of Digital Humanities specialists' training. The author identifies and substantiates the features of Digital Humanities specialist, examples of definitions of the concept "Digital Humanities", the feasibility and effectiveness of developing programs for Digital Humanities specialists' training in the educational process of university.

Keywords: Digital Humanities, Digital Humanities specialist, professional training.

Nowadays, scholars believe that digital tools, techniques, and media have influenced traditional ideas of knowledge in the arts, humanities, and social sciences [3; 6; 7]. The researchers discuss the challenges in this fields of study and investigate how traditional humanities skills can be adapted to multimedia forms, who will define cultural and historical memory in the digital era, how digital storytelling compares the oral or print-based storytelling, and the role of Digital Humanities specialists in the networked world [8]. However, it is important to mention that Digital Humanities is not only focused on the study of digital culture.

Having summarized the investigation of the origin of Digital Humanities we can point out that notion "Digital Humanities" can be traced back to 1949, when Roberto Busa collaborated with IBM to develop an automated approach to creating a concordance of Thomas Aquinas' writings. This early use of computers allowed scholars to process large amounts of text in ways that were not possible before. By the mid-1980s, methods for linguistic analysis had become widespread. This led to the development of the Text Encoding Initiative, which transformed electronic textual scholarship. Additionally, in this period the database structures and hypertextual editing in the humanities, as well as several pilot projects funded by organizations like the National Endowment for the Humanities have appeared [8].

Some authors believe that the humanities are those sciences that deal with issues related to human existence, the origin and development of society, as well as the processes occurring in it (for example, history, linguistics, philosophy, cultural studies, literary criticism, psychology, ethnography, and others). These sciences study the past and present of society. However, as society is constantly changing, new objects for study arise. Some of these sciences have methodology that does not correspond to all modern research requirements.

The researcher I.A. Pilshchikov in his study presents the history of the development of Russian philology and Digital Humanities. The author focuses on the problem of whether Digital Humanities are something new or have been studied for a long time. He points out the new fields of knowledge, such as computer linguistics and corpus linguistics, which offer new approaches to studying language material.

The researcher who is experienced in the field of Digital Humanities becomes an expert between philologists and programmers. However, the author also focuses on conservatism in some aspects [4; 5].

The term Digital Humanities emerged in the mid-2000s and was used in the title of the anthology “A Companion to Digital Humanities” in 2004, as well as the Alliance of Digital Humanities Organizations (ADHO) the following year. ADHO has been hosting annual “Digital Humanities” conferences since 2006.

Digital Humanities is a term that refers to a range of disciplines related to computers, the Internet and the humanities. According to Stanford University’s definition, Digital Humanities is a combination of computer methods, and is describing humanities problems. Digital Humanities is described as an “umbrella” term covering all aspects of “digital”, from the formalized study of humanities objects using computers, to the study of digital communities and cultures that have emerged in this process [4].

The contemporary research addresses the various uses of Digital Humanities and points out the most important research centers, laboratories, and programs in this field. Digital Humanities methods are used in all types of cultural studies and are associated with cultural practices that use the Soft Media language, such as computer design, editing, creating databases (text, library, online encyclopedias), communication tools like chats, instant messengers, and social networks, as well as digital research in sociology, philology, history and ethnography [1].

According to R. I. Mamina and E. E. Yelkina, Digital Humanities (DH) emerged in the mid-20th century as a progressive field within social and humanitarian disciplines, utilizing computer technology for research and education purposes. The authors examine various approaches to defining DH, as well as its typology and fundamental features. From their analysis, it is evident that DH can be understood as an interdisciplinary research field that integrates information technology into traditional humanities subjects to attain meaningful objectives. Additionally, DH can be seen as a means of modeling and generating innovations [2].

The research aims to justify theoretically who “digital humanities” are, why humanities need digital technologies.

In our research, theoretical (analysis of scientific, educational, and methodological literature, federal and regulatory documents on research issues) are aimed at collecting information about Digital Humanities:

1) Digital Humanities is a field that combines the traditional study of the humanities with the use of advanced technology to analyze and interpret humanistic texts and cultural artifacts, with the goal of enhancing and transforming our understanding of the humanities, and making knowledge accessible through the use of computational methods. (ChatGPT, 2023).

2) Digital humanities incorporate both digitized (remediated) and born-digital materials and combine the methodologies from traditional humanities disciplines (such as rhetoric, history, philosophy, linguistics, literature, art, archaeology, music, and cultural studies) and social sciences with tools provided by computing (such as hypertext, hypermedia, data visualization, information

retrieval, data mining, statistics, text mining, digital mapping), and digital publishing (en.wikipedia.org Digital humanities – Wikipedia).

3) Digital Humanities is the practice in which people encode texts so they may be viewed through electronic platforms (Avery Jude).

4) Digital Humanities is what humanities will be in the future. It is public, dialogical, collaborative, and made up of collectives. It allows for remixing and re-imagining how we think and analyze traditional forms of knowledge creation, knowledge sharing, and knowledge storage (Jade E. Davis) (<https://www.whatisdigitalhumanities.com>).

Digital Humanities can now be divided into four categories:

1) The first category deals with working with open research data. An example of such work is the TEI project (Text encoding initiative, www.tei-c.org), which develops methods for encoding text for machine processing in the humanities, linguistics, and social sciences.

2) The second category is dedicated to big data.

3) The third category analyzes databases, including the HathiTrust.org project, which aggregates electronic copies of research records from 60 US academic libraries. The goal of the project is to improve data quality and organize data structures for ease of use by researchers.

4) The category of digital humanities includes attracting Internet users to participate in scientific activities and developing citizen science projects. This is an area where everyone can take part in exciting projects [4].

The HSE University Center for Digital Humanities Research was established in 2016, consisting of experts in Digital Humanities from the Faculty of Humanities at HSE University. They focus on combining computer methods with humanitarian knowledge. The center places importance on digital publishing, network analysis and geoinformation systems, analyzing literary texts using computers, compiling genre corpora, and developing electronic tools for humanitarian research [6; 7].

The Digital Humanities, like traditional research and teaching in the humanities, involve practices such as analysis, critique, interpretation, editing, annotation, historical research, and contextualization. It also examines the formal and historical aspects of artistic works, the relationship between self and society, the history of ideas, and material culture. Digital Humanities combines hands-on work with extensive data sets across different media and integrates digital and physical elements, leading to a broader understanding and engagement with knowledge. Both traditional classroom settings and solitary study remain important in Digital Humanities, but digital platforms also enhance collaborative work and project-based learning. [8].

Nowdays Voyant Tools is used at the universities. It is a web-based application that allows users to analyze texts and perform text analysis. It is commonly used by scholars in the digital humanities, as well as students. It was designed to enhance reading through various text analytics, such as word frequency lists and distribution plots. web texts ([https:// en. wikipedia. org/wiki/Voyant_Tools#Range_of_Uses](https://en.wikipedia.org/wiki/Voyant_Tools#Range_of_Uses)).

Taking into account that Digital Humanities is developing, the qualified professionals in this field are required. Currently, Russian universities do not offer

special programs for training such specialists, but there are some programs that teach working with big data and other methods of information analysis.

References:

1. Голенок М. П. Digital humanities: проблемное поле и перспективы развития [Электронный ресурс] / М. П. Голенок, Н. О. Осипова // Научное обозрение : электрон. журн. – 2018. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/digital-humanities-problemnoe-pole-i-perspektivy-razvitiya?ysclid=lovaln6pzh844057299> (дата обращения 12.11.2023)

2. : Мамина Р. И. Digital Humanities: новая наука или конвергентные модели и практики глобального сетевого проекта?/ Р.И. Мамина, Е.Е. Елькина // ДИСКУРС. – 2020. – Т. 6, № 4. – С. 22–38. DOI: 10.32603/2412-8562-2020-6-4-22-38

3. Мировые тренды высшего образования: кризис приёма и проблемы с данными / Skillbox Media– [Electronic Resource] – Mode of access: <https://skillbox.ru/media/education/vysshee-obrazovanie-v-glubokom-krizise-chtomu-uznali-iz-horizon-reports-2022/?ysclid=lovap8lj7n7690> (accessed 15.11.2023).

4. Семь бесед о филологии и Digital Humanities: Интервью и дискуссии (2015–2021) / И. А. Пильщиков ; общ. ред. и сост. В. С. Полиловой. — Москва : Издательство Московского университета, 2022. — 190, [2] с. — (Электронное издание сетевого распространения).

5. Digital Humanities — это что-то новое или мы уже давно этим занимаемся? Интервью с Игорем Пильщиковым / Беседовал Михаил Маяцкий // Логос. – 2015. – Т. 26, № 2 (104). – С. 14–36.

6. Federal State Educational Standards of Higher Education (Master's Degree Programme) 3+, 2015. – [Electronic Resource] – Mode of access: <http://fgosvo.ru/fgosvo/151/150/24> (accessed 05.11. 2023).

7. Samoylenko N.B. Designing Online Learning Environment: ICT Tools and Teaching Strategies// Nataliya Samoylenko, Ludmila Zharko & Aleksandra Glotova // Athens Journal of Education - Volume 9, Issue 1, February 2022 – pp. 49-62.

8. The Short Guide is an open pdf excerpt from Digital_Humanities, by Anne Burdick, Johanna Drucker, Peter Lunenfeld, Todd Presner, Jeffrey Schnapp, MIT Press, 2012 – pp. 121–136.

УДК 378.147.88

ОСВОЕНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

*Ботникова Е.А., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры
поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней
Ермакова М.К., профессор, доктор медицинских наук, зав. кафедры
поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней
Найдёнкина С.Н., кандидат медицинских наук, доцент кафедры
поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней
Чуракова А.В., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры
поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»
Минздрава России*

Аннотация. Во время ежегодных производственных практик студент-педиатр переходит от усвоения универсальных и общепрофессиональных компетенций на младших курсах к выполнению задач профессиональной деятельности на основе профессионального стандарта «Врач-педиатр участковый». Организационно-управленческий тип профессиональной деятельности врача предполагает анализ и публичное представление медицинской информации на основе доказательной медицины (ПК-6). С целью усвоения элементов менеджмента качества в профессиональной деятельности (ОПК-9) и анализа качества деятельности (ИД-2) студенты, начиная с 1 курса, выполняют учебно-исследовательские работы. Новый образовательный стандарт ФГОС 3++ требует освоения программы специалитета, расширения производственной практики, предполагает проведение ее не только в межсессионный период, но и в течение учебного семестра. УИР студента является одним из обязательных компонентов успешной сдачи отчета по производственной практике, рассматривается как критерий ее оценки на «отлично».

Ключевые слова: педагогическая деятельность, практика, студент, профессиональные компетенции, корреляция.

Высшие учебные заведения медицинского профиля постоянно обновляют и совершенствуют педагогические технологии в соответствии с новыми требованиями [2]. Смена акцента характера деятельности обучающегося с парадигмы получения знаний на парадигму развития личности, формирование его универсальных и общепрофессиональных компетенций в начале обучения и соответствие требованиям компетенций профессиональных к его окончанию [1] предполагает этапное их выполнение как во время лекционных и аудиторных занятий, так и во время производственных практик.

Практика студентов-педиатров на выпускном 6 курсе ставит ответственные задачи, предполагает овладение профессиональными компетенциями, начиная с обследования пациента (ПК-1), назначения

соответствующего лечения, в том числе неотложных состояний (ПК-2), проведения реабилитационных (ПК-3) и профилактических мероприятий (ПК-4). В соответствии с ПК-5 и ПК-6 студент на практике активно подготавливается к применению основных принципов организации и управления в медицинских подразделениях, анализирует и публично представляет медицинскую информацию на основе доказательной медицины. Все профессиональные компетенции выполняются в соответствии со стандартами профессиональной деятельности выпускника, охватывая все сферы деятельности врача-педиатра первичной сети здравоохранения.

Одной из задач профилактического вида профессиональной деятельности врача-педиатра является организация и контроль проведения иммунопрофилактики инфекционных заболеваний (ПК-4. ИД-1). Во время семинарских занятий на курсе «Поликлиническая и неотложная педиатрия» на 5 и 6 курсах студенты изучают показания и противопоказания, подготовку, порядок осмотра перед вакцинацией, план последовательности введения вакцинальных препаратов, согласно Приказа Министерства здравоохранения РФ от 6 декабря 2021 г. № 1122н "Об утверждении национального календаря профилактических прививок, календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям и порядка проведения профилактических прививок". При иммунизации ребенка вне основного приказа следует руководствоваться положениями Письма Федерального медико-биологического агентства от 20 августа 2020 г. N 32-024/634 "О направлении рекомендаций по догоняющей иммунизации".

На профилактическом приеме во время «Амбулаторно-поликлинической практики в педиатрии» студент изучает историю развития (ф.012/у) конкретного ребенка. Совместно с наставником решается вопрос о разрешении или медицинском отводе от прививки. Рекомендуются наиболее целесообразный к введению вакцинальный препарат, проводится беседа о возможных поствакцинальных реакциях. Перед манипуляцией оформляется информированное добровольное согласие родителей (законных представителей) на проведение вакцинации и на обработку персональных данных (ПК-5. ИД-4). В обязанность врача-педиатра и его помощника входит обязательный контроль за проведением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в семье во избежание распространения инфекционных заболеваний (ПК-4. ИД-2).

Организационно-управленческий вид деятельности врача предполагает владение современными информационными технологиями и работой с медицинскими базами данных (ПК-6. ИД-1). Во время практики студент находит необходимую медицинскую литературу и проводит анализ показателей УИР с позиций принципов доказательной медицины (ПК-6. ИД-2). К зачету представляется учебно-исследовательская работа студента (УИРС). Она оценивается руководителем от учебного учреждения, может быть рекомендована к докладу на научно-практической студенческой конференции по производственной практике и рекомендована к печати в сборнике научных трудов.

Одним из примеров УИРС является следующая работа [4].

Аннотация: известно, что доля внебольничных пневмоний пневмококковой этиологии у детей от 3-х месяцев до 5 лет достигает 70-88% случаев. По данным исследования, проведенного в одном из детских поликлиник города, выявлен 62,1±3,4% случаев завершённой вакцинации против пневмококковой инфекции [3]. В УИР проведен анализ течения внебольничной пневмонии, поиск корреляционных связей между степенью тяжести перенесенной пневмонии у детей с завершённой вакцинацией против пневмококковой инфекции; с незавершённой вакцинацией; длительностью течения заболевания.

Ключевые слова: вакцинация по календарю, пневмококковая пневмония, незавершённая вакцинация, корреляция.

Цель: проанализировать диагностические критерии, течение, степень тяжести пневмонии у детей; выявить корреляционные связи с вакцинацией от пневмококковой инфекции.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ 60 историй развития детей (ф.012/у) раннего возраста, находившихся на амбулаторном лечении с диагнозом «Внебольничная пневмония» за 2019-2020 года. Во всех случаях пневмония была выявлена впервые.

Полученные результаты: при сборе анамнеза ухудшение общего состояния отмечали у 78,3±5,3% пациентов, повышение температуры тела до 38-39⁰С наблюдалось в 56,7±6,4%. При физикальном исследовании у 35,2±6,2% больных выслушивались сухие, свистящие хрипы, в 51,7±6,4% - наблюдалось жёсткое дыхание.

При рентгенологическом исследовании в 20,0±5,2% случаях была диагностирована очаговая пневмония, в 23,3±5,5% наблюдалась бисегментарная или полисегментарная пневмония, в 56,7±6,4% выявлена сегментарная пневмония. Лейкоцитоз >15х10⁹/л наблюдался в 25,0±5,6% случаев, увеличение СОЭ более 10 мм/ч выявлено у 43,3±6,4% заболевших. По возрасту на момент заболевания у 13,3±4,4% человек вакцинация оказалась не завершённой, не получали вакцинацию 38,3±6,3% детей. При исследовании корреляционной зависимости между показателями степени тяжести пневмонии и завершённостью вакцинации была выявлена положительная сильная связь (r=0,5), между изменениями в диагностических показателях и завершённостью вакцинации была выявлена положительная средняя связь (r=0,4), между длительностью течения пневмонии и завершённостью вакцинации была выявлена положительная средняя связь (r=0,4).

Выводы: диагноз подтвержден на основании типичных клинико-лабораторных показателей: ухудшение общего состояния, подъем температуры тела, наличие хрипов, лейкоцитоз, повышение СОЭ, инфильтративные тени на рентгеновском снимке. Более одной трети пациентов не получали вакцинацию от пневмококковой инфекции на момент начала заболевания. Отсутствие и незаконченность вакцинации от пневмококковой инфекции сопряжено с более тяжелым течением и бóльшей продолжительностью заболевания пневмонией.

Список литературы:

1. Шкляев А.Е. Совершенствование подготовки медицинских кадров: перспективы высшего образования / Актуальные вопросы современного медицинского образования: материалы III научно-практической международной конференции. ИГМА. – Ижевск. – 2022. – С.3-6
2. Ермакова М.К. Опыт преподавания «сестринского дела» в медицинском вузе / М.К. Ермакова, Р.И. Ясавиева, Е.А. Ботникова и др. // Оптимизация медицинского образования: качество и инновации: материалы конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. Ижевск. – 2015. – С.33-36
3. Ботникова Е.А. Соответствие сроков вакцинации против пневмококковой инфекции национальному календарю профилактических прививок / Е.А. Ботникова, Д.Н. Чернышева, К.О. Слотина // Труды ИГМА: Сборник научных трудов. Ижевск. – 2022. – С.65
4. Найдёнкина С.Н. Клинико-лабораторная характеристика пневмонии у детей в сравнении с вакцинацией от пневмококковой инфекции / С.Н. Найдёнкина, М.С. Чернобровкина, П.Ю. Прибыткова // Сборник научных трудов «Практика в медицинском вузе и пандемия реалии и перспективы», Ижевск, 2022. - С. 113-114

УДК 004:378-057.87

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ: ПОНЯТИЯ, СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

*Надточий Ю.Б., доцент, кандидат педагогических наук, доцент
департамента стратегического и инновационного развития
ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»*

Аннотация. В современных реалиях современные технологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни и, в том числе, профессиональной деятельности, и такая сфера как образование тоже не является исключением. Сегодня, образовательные организации должны активно внедрять информационные технологии в учебный процесс и стараться максимально использовать все возможности их применения для поддержания высокого качества обучения студентов и школьников.

Ключевые слова: технологии, образование, учебный процесс, опрос студентов.

В настоящее время на слуху такие понятия, как «информационные технологии» («информационно-коммуникационные технологии») и «цифровые технологии». Данные технологии разрабатываются, внедряются и используются совершенно в разных профессиональных сферах человеческой жизнедеятельности. Сейчас, зачастую происходит путаница понятий цифровых и информационных технологий: эти понятия употребляются как идентичные и, соответственно, взаимозаменяемые понятия. Определений понятия «информационная технология» и «информационно-коммуникационная технология» множество, а вот официального определения понятия «цифровая технология» пока нет. С целью уточнения определения рассматриваемых понятий обратимся к некоторым современным словарям и статьям:

1) «информационно-коммуникационная технология (in formation and communication technology, ICT) – информационные процессы и методы работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники и средств телекоммуникации» [4, с. 34 - 35];

2) «информационная технология (information technology): а) представляет собой процесс получения информации, необходимой пользователю, использующий всю совокупность средств и методов обработки и передачи информации; б) система методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации; в) совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологический комплекс, обеспечивающий сбор, создание, хранение, накопление, обработку, поиск, вывод, копирование, передачу и распространение информации; г) процессы,

методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления этих процессов и методов» [4, с. 35-36];

3) «информационная технология обучения – педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио- и видеосредства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией» [4, с. 36];

4) технология цифровая – технология, в отличие от аналоговой, работающая с дискретными, а не с непрерывными сигналами [5] (определение дано в СТБ – национальных стандартах Республики Беларусь);

5) цифровая технология – это технология, где информация «оцифровывается», то есть представляется в универсальном цифровом виде; другой вариант определения понятия: это все технологии, которые позволяют создавать, хранить и распространять данные [6].

Относительно соотношения понятий «информационная технология» и «цифровая технология» можно сказать следующее: информационная технология – это более широкое понятие, включающее в себя и понятие «цифровая технология».

С целью изучения мнений студентов относительно соотношения рассматриваемых понятий, а также определения видов тех и других технологий, используемых в образовательном процессе, было проведено мини-исследование. В опросе, проводимом с помощью Гугл Форм, приняли участие студенты Финансового университета и НИЯУ МИФИ (всего опрошено 169 человек, из них 129 студентов Финансового университета).

Участникам опроса предлагалось ответить на четыре вопроса помимо паспорттики: 1) информационные и цифровые технологии – это... (варианты ответов: идентичные понятия, разные понятия, взаимосвязанные понятия (одно понятие включает в себя другое) и не знаю); 2) пользуетесь ли вы информационными технологиями в процессе обучения?; 3) какими информационными технологиями вы пользуетесь в процессе обучения?; 4) какие цифровые технологии вы используете при обучении?

Так как разницы в ответах студентов разных образовательных организаций практически нет, представим общие результаты проведенного опроса (рис. 1-4).

Как видно из представленных результатов исследования, большинство респондентов (68,7%) считают понятия «информационная технология» и «цифровая технология» взаимосвязанными. При этом в устных беседах были высказаны мнения, что понятие «информационная технология» шире понятия «цифровая технология» (одно понятие включает в себя другое). В третьем и четвертом вопросах предлагался вариант ответа «другое». Так, при ответе на вопрос: «какие цифровые технологии вы используете в процессе обучения» были даны следующие одиночные ответы: «социальные сети», «Интернет», «программы для автоматизации обучения (excel, word, notion)», «приложения для цифровизации», «различные программные средства» и «не использую», а при ответе на вопрос «какими информационными технологиями вы пользуетесь в процессе обучения» был добавлен ответ «различными программами» (1 чел.).

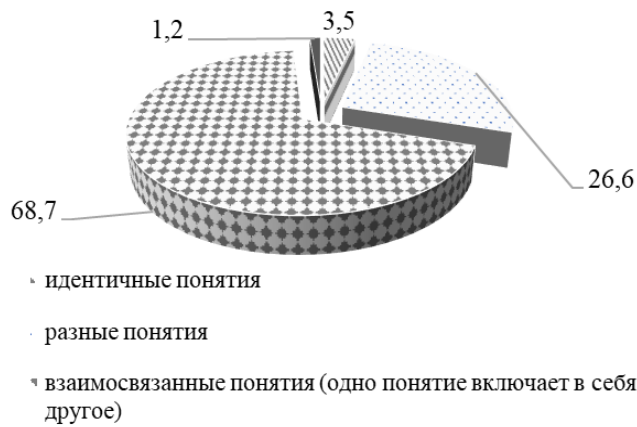


Рисунок 1 – Распределение ответов на вопрос о соотношении понятий «информационная технология» и «цифровая технология» (в % от всех опрошенных)

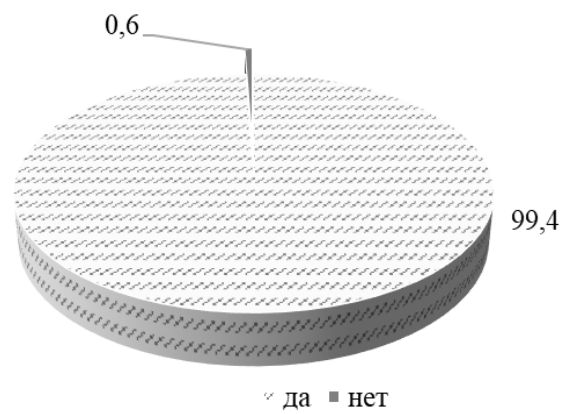


Рисунок 2 – Распределение ответов на вопрос об использовании рассматриваемых технологий в процессе обучения (в % от всех опрошенных)

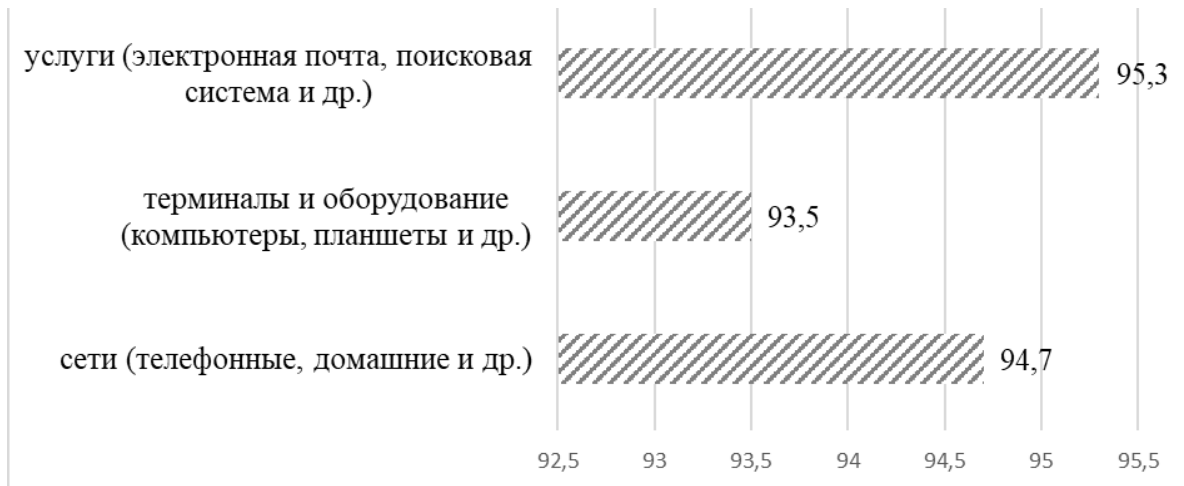


Рисунок 3 – Распределение ответов на вопрос о видах, используемых в обучении информационных технологий (в % от всех опрошенных)

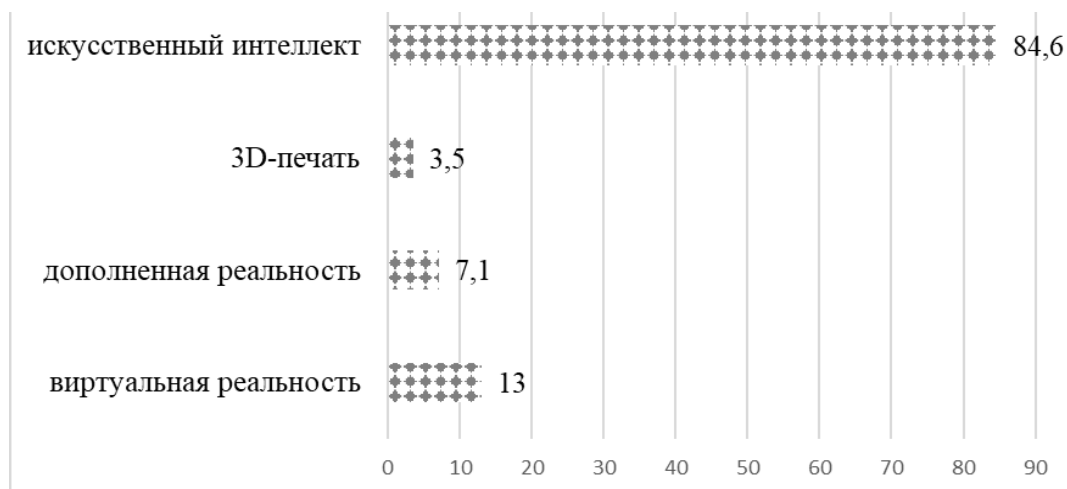


Рисунок 4 – Распределение ответов на вопрос о видах используемых в обучении цифровых технологий (в % от всех опрошенных)

Сейчас очень много компаний предоставляют возможность использования информационных технологий (как платно, так и бесплатно), в том числе, и для организации учебного процесса. Так в частности, опыт применения технологий и сервисов фирмы «1С» в образовательном процессе достаточно обширен [3]. Сотрудничая с образовательными организациями на протяжении многих лет, фирма «1С» (посредством заключения договора об использовании программных продуктов компании в образовательном процессе) предоставляет возможность не только обучать студентов, но и организовать сертификацию обучающихся по определенным программам. Также, можно привести пример использования информационных технологий как средства для организации обучения в разных форматах. В качестве средства/инструмента для реализации такой инновационной образовательной технологии как дистанционное или смешанное обучение, фирмой «1С» разработан и предлагается продукт «1С:Электронное обучение», внедрение/использование которого способствует управлению обучением данного формата не только в образовательных организациях, но и в коммерческих организациях, имеющих корпоративные центры обучения персонала [1, 2].

Список литературы:

1. Материалы сайта фирмы «1С». – URL: <https://uc1.1c.ru/>, дата обращения: 27.11.2023.
2. 1С:Электронное обучение // ООО «1С». – URL: <https://v8.1c.ru/elo/>, дата обращения: 27.11.2023.
3. Омельченко Т.В., Омельченко П.Н. Опыт применения облачных сервисов и технологий 1С для организации учебного процесса на ИТ-направлениях подготовки // Информатика и образование. – 2021. – №2. – С. 62-68. – DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2021-36-2-62-68>.
4. Ширшов Е.В. Информация, образование, дидактика, история, методы и технологии обучения. Словарь ключевых понятий и определений: учебное пособие. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2017. – 138 с.
5. Первые редакции СТБ в области цифровой трансформации [Электронный ресурс] // ЗАО «Интеллектуальные системы». – URL: <https://www.is.by/novosti/5956/?ysclid=lph4lu6lrl696567321> (дата обращения: 27.11.2023).
6. Зуйкова А. Почему цифровые технологии вытесняют аналоговые [Электронный ресурс] // РБК. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/60e427ea9a79471089a0ec1d> (дата обращения: 27.11.2023).

УДК 331.108.2

МЕСТО И РОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В СИСТЕМЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ

^{1,2}Тимошкина Н.А., доцент, кандидат педагогических наук, доцент института детства, доцент института «Инженерная экономика и гуманитарные науки»

¹ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

²ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Аннотация. Неоспоримым является тот факт, что основой любого предприятия (организации) является персонал и, соответственно, важное значение для функционирования предприятия приобретает система управления человеческими ресурсами, ведь от ее эффективности зависит обеспечение производственного процесса предприятия квалификационными кадрами. В статье рассматриваются вопросы влияния существующей системы управления человеческим ресурсами на складывающиеся производственные отношения.

Ключевые слова: кадры, персонал, человеческие ресурсы, управление персоналом, производственные отношения.

Основным ресурсом любого предприятия является персонал. Персонал предприятия состоит из отдельных работников, объединенных определенным образом и целенаправленно действующих для достижения целей предприятия и личных целей каждого работника. Человек признается центральной и определяющей фигурой любого производственного процесса и рассматривается «как высшая ступень живых организмов на Земле, субъект общественно-исторической деятельности и культуры» [2, С. 1489].

Ж.Т. Тощенко отмечает, что человеческий фактор очень наглядно проявляется в ситуации, когда речь идет о взаимосвязи интересов производства и его работников [4, С. 33 – 34].

В процессе производства складываются определенные отношения (производственные отношения), которые являются частью управления человеческими ресурсами. Под производственными отношениями понимаются такие отношения, которые объективно складываются между людьми (работниками) в процессе производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и являются необходимой (неотъемлемой) стороной общественного производства [1].

Управление человеческими ресурсами фокусируется на способах эффективного управления человеческими ресурсами в организации, а производственные отношения сосредоточены на установлении эффективных отношений между работодателями и работниками [8].

Людьми управляют другие люди – это: руководители, менеджеры, и они также являются особой частью персонала. Успех функционирования

предприятия (организации) в большей степени зависит от их умения руководить, в том числе находить правильные решения и уметь их грамотно воплотить в жизнь. А умение руководить, умение принимать грамотные решения зависят от приобретенных компетенций (в том числе, и во время обучения) современного руководителя [7].

Управление – это «процесс достижения целей. Основные системообразующие цели предприятия должны быть социальными, так как его деятельность направлена на удовлетворение потребностей, возникающих в обществе, как в целом, так и у отдельных его членов. Таким образом, только организация полезная обществу может рассчитывать на выживание в конкурентной борьбе за ограниченный платежеспособный спрос в реализованной рыночной нише» [6, С. 17].

Так как управленческая деятельности требует специфических знаний, умений, навыков людей (руководящих людей), а также особенностей личности тех, кто непосредственно включен в управленческие процессы, то управленческая деятельность признается одной из самых сложных из многообразных видов деятельности. В связи с этим резко возрастает роль креативной составляющей труда управленческих работников, что требует, в свою очередь, осуществления серьезных изменений в используемых методах, приемах, принципах, направленности управления персоналом во всех типах социальных отношений, институтов и во всех структурах общества.

Необходимо иметь в виду, что без людей не бывает никаких социальных организаций и институтов, никакого производства, никаких видов деятельности и это надо учитывать при определении стратегии, принципов и методов управленческой работы с персоналом предприятия. Ведь в работе с персоналом еще более важное значение, чем в других областях управленческой деятельности, имеет правильный выбор управленческой стратегии. А это еще раз подчеркивает, что управление трудовыми ресурсами является важнейшим социальным аспектом теории и практики управления.

Концепция управления человеческими ресурсами состоит в обеспечении достижения успеха данного предприятия (организации) при помощи людей. Современные ученые отмечают, что «системы управления человеческими ресурсами могут стать источником таких способностей организации, которые позволят ей узнавать и использовать для своей выгоды новые возможности» [5, С. 39]. Управление человеческими ресурсами влияет на достижение целей в следующих областях (рис.1).

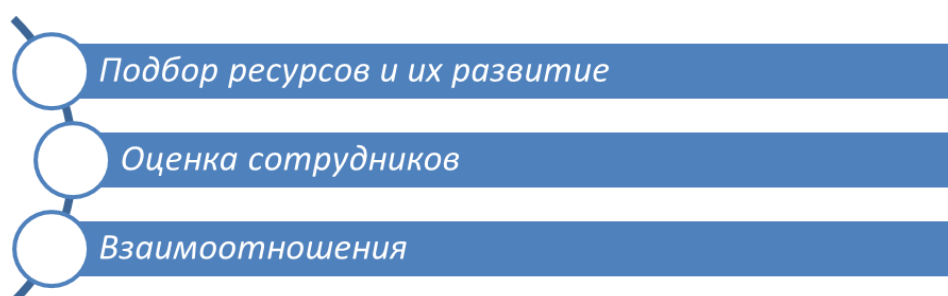


Рисунок 1 – Области достижения целей

Таким образом, управление человеческими ресурсами можно рассматривать как «набор взаимосвязанных методов с идеологическим и философским фундаментом» [3, С. 112]. Содержательную часть управления человеческими ресурсами представляют четыре аспекта. Они представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Аспекты содержательной части управления человеческими ресурсами

Функция управления персоналом, рассматривается многими учеными, как центральный элемент бизнеса, где обучение и развитие получают иной размах: «осуществление и распространение этих функций передаются менеджерам среднего звена: задача переключается с просто обеспечения соответствия на более трудную – достижение приверженности» [3, С. 112]. Такая концепция ставит управление человеческими ресурсами на стратегический уровень и настаивает на том, что для него характерен внутренне согласованный подход.

В заключение следует отметить, что управление человеческими ресурсами рассматривается с различных сторон. И необходимо помнить, что от качества принимаемых в этой области решений зависит и способность каждого работника и предприятия в целом достигать поставленных целей.

Список литературы:

1. Сидоров В.А., Ампар Л.Г. Категория производственных отношений как базис теории общественного производства [Электронный ресурс] // Теория и практика общественного развития. – 2013. – №11. – Режим доступа: http://teoriapRACTICA.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2013/11/ekonomika/sidorov-ampar.pdf (дата обращения: 24.08.2023).

2. Советский энциклопедический словарь/ Глав. Ред. А.М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия, 1988.
3. Горрингтон, Д., Холл Д., Тейлор С. Управление человеческими ресурсами: Учебник: Пер 5-го англ. издан. Под ред. Хачатурова А.Е. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2008.
4. Тощенко Ж.Т. Социология труда: опыт нового прочтения. – М.: Москва «Мысль», 2005.
5. Ульрих Д. Эффективное управление персоналом: новая роль HR-менеджера в организации. /Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007
6. Управление персоналом: учебное пособие. / Под ред. Б. Ю. Сербиновского и С. И. Самыгина. – М.: «Издательство Приор», 2005.
7. Хейфец Б.А., Надточий Ю.Б. Востребованные компетенции руководителя в условиях глобализации и новой промышленной революции // Проблемы современной экономики. – 2021. – № 4 (80). – С. 61–65.
8. Wright M. Разница между производственными отношениями и управлением человеческими ресурсами // strephonsays.com. – URL: <https://ru.strephonsays.com/industrial-relations-and-vs-human-resource-management-8405> (дата обращения: 20.12.2023 г.).

УДК [159.922.1:159.947.5]:159-051

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ БУДУЩИХ ПСИХОЛОГОВ

*Маркова Н.В., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и конфликтологии
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. Статья посвящена анализу гендерных различий в мотивационной сфере будущих психологов. Автором обозначается, что проблема личностного и профессионального становления будущих психологов широко представлена в современной отечественной психологической жизни. Однако, доказано, что, несмотря на широкую представленность в науке исследований личности будущего психолога (в частности, изучение профессионально-ценностной и нуждающейся сферы будущего психолога, его психологической компетентности, профессиональной направленности и профессиональной идентификации, содержательного аспекта процесса подготовки в высших учебных заведениях, особенностей локализации ответственности психолога и т. д.), гендерные аспекты исследования мотивационной сферы будущего психолога отсутствуют. Внутренняя мотивация, внешние положительные и отрицательные влияния на мотивацию образуют ядро профессионального роста личности психолога. В частности, выявлено, что женщины-психологи являются внутренне более мотивированными, для них важной является сама деятельность по своей сути, способствует достижениям большего успеха и результатов в профессиональной сфере. Женщины-психологи готовы к самопринятию собственной личности со всеми преимуществами и недостатками, более позитивно относятся к разнообразным жизненным проявлениям, более социально адаптированы, чем мужчины. Психологи-мужчины оказались менее склонными к анализу себя и свойств своей личности, они сосредотачивают меньше внимания принятию себя и других лиц. Такая тенденция создает глубокую личностную основу для дальнейшего развития мотивационной сферы будущих психологов с учетом гендерной специфики.

Ключевые слова: личность, внутренняя мотивация, будущий психолог, самопринятие, локус контроля, субъективное благополучие.

Научная проблема заключается в том, что в современных психологических исследованиях, посвященных изучению личности будущего психолога, отсутствуют данные относительно гендерных различий, что, в свою очередь, усложняет понимание процесса становления специалистов данного профиля и поиска путей их профессиональной подготовки в учреждениях высшего образования. Особое значение для понимания специфики профессиональной эффективности приобретает исследование гендерных различий в мотивационной сфере будущего психолога.

Проблема личностного и профессионального развития будущих психологов широко представлена в современной российской психологической науке. Отечественными учеными были исследованы: 1) ценностная сфера будущих психологов (А. А. Фурман, А. В. Ямницкий); 2) психологическая компетентность будущего психолога (Л. Я. Барина); 3) профессиональная направленность личности в качестве будущего психолога (Ж. П. Вирн, Л. В. Долинская, Н. П. Максимчук); 4) детерминанты субъективного благополучия личности будущих психологов (А. В. Курова); 5) место и роль рефлексии в процессе подготовки будущего психолога (С. В. Крутько); 7) содержательный аспект процесса подготовки будущих психологов (В.Г. Панок, Т.М. Титаренко). В профессиональной подготовке будущих психологов исследователи выделяют: необходимость построения практической модели специалиста (стандарты, нормы, нормативы) и его профессиональной идентификации (А. Ф. Бондаренко [2]), актуальность изучения мировоззренческого, профессионального и личностного уровней, генезы профессиональной направленности психолога (Ж. П. Вирн [3]), зависимости между уровнем самоактуализации, личностными чертами и ценностными ориентациями (А. А. Фурман [4]), особенности локализации ответственности психолога (С. В. Крутько [4]) и др.

Как показал анализ научных первоисточников, несмотря на широкую представленность в науке исследований личности будущего психолога, гендерные аспекты этой проблемы отсутствуют, что предопределяет актуальность и своевременность данного исследования.

Эмпирическое исследование осуществлялось на базе ФГБОУ ВО «ЛГУ имени Владимира Даля». Общая выборка составила 110 человек (мужчины-33, женщины – 77 человек). Методический комплекс составили: методика «Потребность в достижении» Ю.Н. Орлова, опросник социально-психологической адаптивности (СПА) О.К. Осницкого; шкала «Опросник психологического благосостояния» К. Рифф; методика изучения мотивации профессиональной деятельности К. Замфир (в модификации А. О. Реана).

По показателям шкалы потребности в достижениях методики Ю. Н. Орлова получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ данных по шкале потребности в достижениях (методика Ю.Н. Орлова)

Показатели		Мужчины	Женщины	F	p
Шкала потребности в достижениях	M	4,33	4,16	0,243	0,623
	SD	1,555	1,625		

Можно констатировать, что значение стандартного отклонения ($SD=1,555$ у мужчин, $SD=1,625$ у женщин) свидетельствуют о большей значимости в своих потребностях к достижениям мужчин и большей гетерогенности оценки своих потребностей у женщин.

По показателям шкал «Внутренняя мотивация» и «Внешняя положительная мотивация» выявлены статически значимые различия между выборками мужчин и женщин (Таблица 2).

Таблица 2 – Анализ данных по шкалам методики изучения профессиональной мотивации

Показатели		Мужчины	Женщины	F	p	V	p
Внутренняя мотивация	M	3,712	4,286	-	-	12,282	0,001
	SD	0,848	0,620				
Внешняя позитивная мотивация	M	3,433	3,766	5,845	0,017	-	-
	SD	0,658	0,663				
Внешняя негативная мотивация	M	3,606	3,487	0,352	0,554	-	-
	SD	0,899	0,990				

Так, женщины-психологи ($m=4,286$) оказались существенно более внутренне мотивированными относительно мужчин ($m=3,712$), а по плотности распределения стандартного отклонения ($SD=0,620$ у женщин и $SD=0,848$ у мужчин) – более сосредоточенными и осознанными относительно внутренней организации достижения своих целей.

По шкале «Внешняя положительная мотивация» женщинам-психологам важнее мужчин получать удовольствие от профессии и об этом профессиональной деятельности ($m=3,766$ у женщин, $M=3,433$ у мужчин), однако значения стандартного отклонения свидетельствуют по существу о том же типе распределения данных ($SD=0,663$ у женщин и $SD=0,658$ у мужчин).

Интегральные показатели по опроснику социальной и психологической адаптивности по шкалам «Самопринятие и принятие других» статистически отличаются у мужчин и женщин-психологов. Результаты исследования сведены наглядно в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ данных по шкалам опросника социально-психологической адаптивности

Показатели		Мужчины	Женщины	F	p
Самопринятие	M	71,848	77,870	6,804	0,010
	SD	11,635	10,860		
Принятие других	M	55,636	65,286	14,590	0,001
	SD	15,110	10,647		
Эмоциональный комфорт	M	57,242	61,117	1,539	0,217
	SD	13,560	15,580		
	SD	0,848	0,620		

Так, мужчины-психологи оказались менее склонными к анализу себя и свойств своей личности, они сосредотачивают меньше внимания на принятии себя и других лиц (самопринятие $M = 71,848$, принятие других $M=55,636$).

Женщины-психологи, напротив, обнаружили более высокие показатели по средне-групповому уровню данной шкалы и соответственно характеризовались более высоким принятием своих и чужих недостатков и меньшим уровнем внутреннего конфликта (самопринятие $M = 77,870$, принятие других $M=65,286$).

Также по значениям стандартного отклонения ($SD=11,635$ у мужчин и $SD=10,860$ у женщин) женская выборка показывает более гомогенный характер, свидетельствующий о большей способности женщин-психологов к сознательному принятию себя и других лиц. Чувство эмоционального комфорта присуще обеим группам и не имеет статистически значимых различий. Тем не менее, по среднеарифметическим значениям шкалы, женщины-психологи чувствуют себя комфортнее мужчин ($M=61,117$ у женщин и $m=57,242$ у мужчин), что может быть обусловлено более развитой эмоциональной составляющей у женщин.

По данным расчетов по критериям Левена и Фишера статистически значимых различий между мужчинами и женщинами-психологами по шкале субъективного благосостояния обнаружено не было (Таблица 4).

Таблица 4 – Анализ данных по шкале субъективного благополучия

Показатели		Мужчины	Женщины	F	p
Шкала социального благополучия	M	5,182	4,844	0,939	0,335
	SD	1,878	1,582		

Следовательно, уровень субъективного благополучия почти одинаков в группах сравнения и приближается к средне-популяционным нормам (5,5 стана). Стандартное отклонение в выборке женщин-психологов ниже ($SD=1,582$), чем у мужчин ($SD=1,878$), что может объясняться как мера сосредоточенности женщин-психологов на определенных определенных категориях благосостояния.

Попробуем исследовать подвыборки выделенные по половым признакам и охарактеризовать взаимосвязь между шкалами опросника Ю. Н. Орлова и методикой К. Замфир с помощью метода корреляционного анализа по коэффициенту корреляции Спирмена (ρ).

Так, среди мужчин-психологов выявлена дополнительная связь между внешним положительным и отрицательным мотивационными воздействиями ($\rho=0,401$, $p=0,021$).

Итак, можно сказать, что мужчины-психологи не дифференцируют внешние мотивационные влияния по признакам позитивности или негативности, воспринимают любые внешние воздействия как толчок к неотъемлемым действиям. Рассмотрим влияние потребности в достижениях у мужчин-будущих психологов на мотивационные составляющие. Так, по шкале потребности в достижении и внутренней мотивации у мужчин-психологов обнаруживается отрицательная связь ($\rho=-0,186$ $p=0,301$). Мужчины при росте потребностей в достижении демонстрируют небольшое уменьшение

внутренней мотивации. Тем не менее, при таком же влиянии на внешнюю положительную мотивацию ($\rho=0,132$, $p=0,463$) и внешнюю отрицательную мотивацию ($\rho=0,287$, $p=0,106$) существует положительная корреляционная связь. То есть, это свидетельствует об увеличении значений шкалы потребности в достижениях, увеличении значения внешней положительной и отрицательной мотивации. Таким образом, как мы отмечали выше, мужчины-психологи не дифференцируют внешние мотивы и эти воздействия по признаку эмоционального наполнения.

Увеличение потребности в достижениях, то есть принуждение выйти из рамок обыденности, приводит к негативного влияния на внутренние ресурсы мотивации и увеличение желания соответствовать социально желаемому критерию. В рамках исследования взаимосвязей внутренней, а также внешней негативной и позитивной мотивации выявлено незначительная положительная корреляционная связь внутренней мотивации и внешних положительных влияний ($\rho=0,057$, $p=0,753$) и отрицательная корреляционная связь между внутренней мотивацией и внешними негативными воздействиями ($\rho=-0,194$, $p=0,279$). Таким образом, можно утверждать, что внешние поощрения и благоприятные по характеру мотивационные эффекты почти не влияют на внутренние мотивационные факторы у мужчин-психологов, а критика и выговоры приводят к ухудшению внутреннего мотивационного состояния.

У женщин-психологов была обнаружена статистически значимая положительная корреляционная связь между знаниями внутренней мотивации и внешней положительной мотивацией ($\rho=0,348$, $p=0,002$). Так, в нашем случае наличия положительной корреляционной связи, можно утверждать, что, для женщин-психологов внешние положительные оценки и поощрение усиливают позиции внутренней мотивации. Другие показатели не имеют статистически значимых отличий, однако рассмотрим их как создание полной картины корреляционных взаимосвязей. Так, по взаимоотношениям шкалы потребностей в достижениях и внутренней мотивацией ($\rho=-0,114$, $p=0,325$), а также по влияниям на внешнюю положительную мотивацию ($\rho=-0,098$, $p=0,395$) обнаружена отрицательная связь. Таким образом, у женщин-психологов при уменьшении уровня внутренней мотивации и внешних положительных поощрений проявляется потребность в достижениях ради восстановления внутреннего уровня комфорта. Но, увеличение показателей потребности в достижениях приводит к ухудшению внутреннего мотивационного состояния внешними негативными воздействиями ($\rho=0,165$, $p=0,152$), причем внешние отрицательные влияния показывают положительную корреляцию по показателям внутренней мотивации ($\rho=0,054$, $p=0,639$) и внешних позывных воздействий ($\rho=0,168$, $p=0,145$). То есть, при внешнем негативном влиянии незначительно увеличивается внутренний мотив и потребность в положительных воздействиях со стороны.

Таким образом, проведенное эмпирическое исследование подтвердило гипотезу о наличии гендерных различий в мотивационной сфере будущих психологов. Отдельно, женщины-психологи более внутренне мотивированы, для них важна сама деятельность по своей сути, таким образом, они могут

добиться большего успеха и добиться успеха в профессиональной сфере. Они готовы к самовосприятию собственной личности со всеми преимуществами и недостатками, более положительно относящимися к разнообразным жизненным проявлениям, более социально адаптированы, чем мужчины. Мужчины-психологи имеют лучшие показатели предметной деятельности, выдержка к различным нагрузкам и склонные к физическому труду. Также выявлено, что в данной выборке будущих психологов не найдено статистически значимых различий по гендерному признаку в ощущении субъективного благополучия.

Список литературы:

1. Бодров В. А. Психологические исследования проблемы профессионализации личности / В. А. Бодров // Психологические исследования проблемы формирования личности профессионала : науч. тр. Ин-т психологии РАН. – 2001. – С. 3–26.
2. Гордеева Т. О. Мотивация достижения: теории, исследования, проблемы / Т. О. Гордеева // Современная психология мотивации. – Москва : Смысл, 2002. – С. 47–102.
3. Екимова В. И., Гендерные отличия: социокультурный аспект / В. И. Екимова, С. А. Филипова // Сибирский психологический журнал. – 2008. – № 27. – С. 64–66.
4. Ковалев В. И. Мотивы поведения и деятельности / В. И. Ковалев. – Москва: Наука, 1988. – 192 с.

УДК [378.1:004.9]:004.383.4

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ

*Преображенский А.П., профессор, доктор технических наук, профессор
кафедры информационных систем*

Фирсова Е.А., студент

Стукалова В.С., студент

АНОО ВО «Воронежский институт высоких технологий»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты подготовки специалистов. Показаны возможности моделирования. Сформирована оптимизационная модель.

Ключевые слова: подготовка специалистов, моделирование, оптимизация, управление.

Если происходит подготовка кадров для ИТ-отрасли, то для этого необходимо осуществление принятия соответствующих управленческих решений. Прогнозирование, когда управленческие решения будут приниматься, рассматривается как одна из ключевых составляющих. Связано это с тем, что должны быть предсказаны необходимые результаты и последствия по тому, как внедряются принятые стратегии. Внутри системы за счет реализации прогнозов будут выявлены различные неопределенности. Также будут установлены факторы, вследствие которых есть проблемы по достижению поставленных целей.

На рис. 1 дана иллюстрация того, каким образом с использованием прогнозов можно найти противоречия, трудности развития систем, учесть различные альтернативы. При этом важно учитывать, что параметры с точки зрения точности будут ограниченными.

В ходе рассмотрения временного ряда в них уровни зависят от основных компонент:

- значения в уровнях временных рядов для случая мультипликативности факторов в компонентах, такие

$$\overline{y_t} = T \cdot C \cdot \varepsilon; \quad (1)$$

- значения в уровнях временных рядов для случая, когда факторы будут аддитивными

$$\overline{y_t} = T + C + \varepsilon; \quad (2)$$

- значения в уровнях временных рядов для случая, когда факторы рассматриваются комбинированным образом, такие

$$\overline{y_t} = T \cdot C + \varepsilon, \tag{3}$$

здесь T является тенденцией. Она демонстрирует для достаточно продолжительного времени по временному ряду в изменении значений общую долгосрочную закономерность; C является сезонным компонентом. В нем учитываются движения, происходящие вверх и вниз, которые будут повторяться. Когда окончится год, то цикл будет завершен. Повторение циклов происходит в последующие годы; ε анализируется в виде случайного компонента.

В случае, когда наблюдается тенденция по росту в абсолютных отклонениях, а варьирование в рамках относительных отклонениях будет происходить для одинакового уровня, тогда говорят о том, что в сезонном компоненте и тренде будет наблюдаться мультипликативная связь.

Будет происходить определение средних значений по показателям, если анализируются изменения, которые происходят в системе.

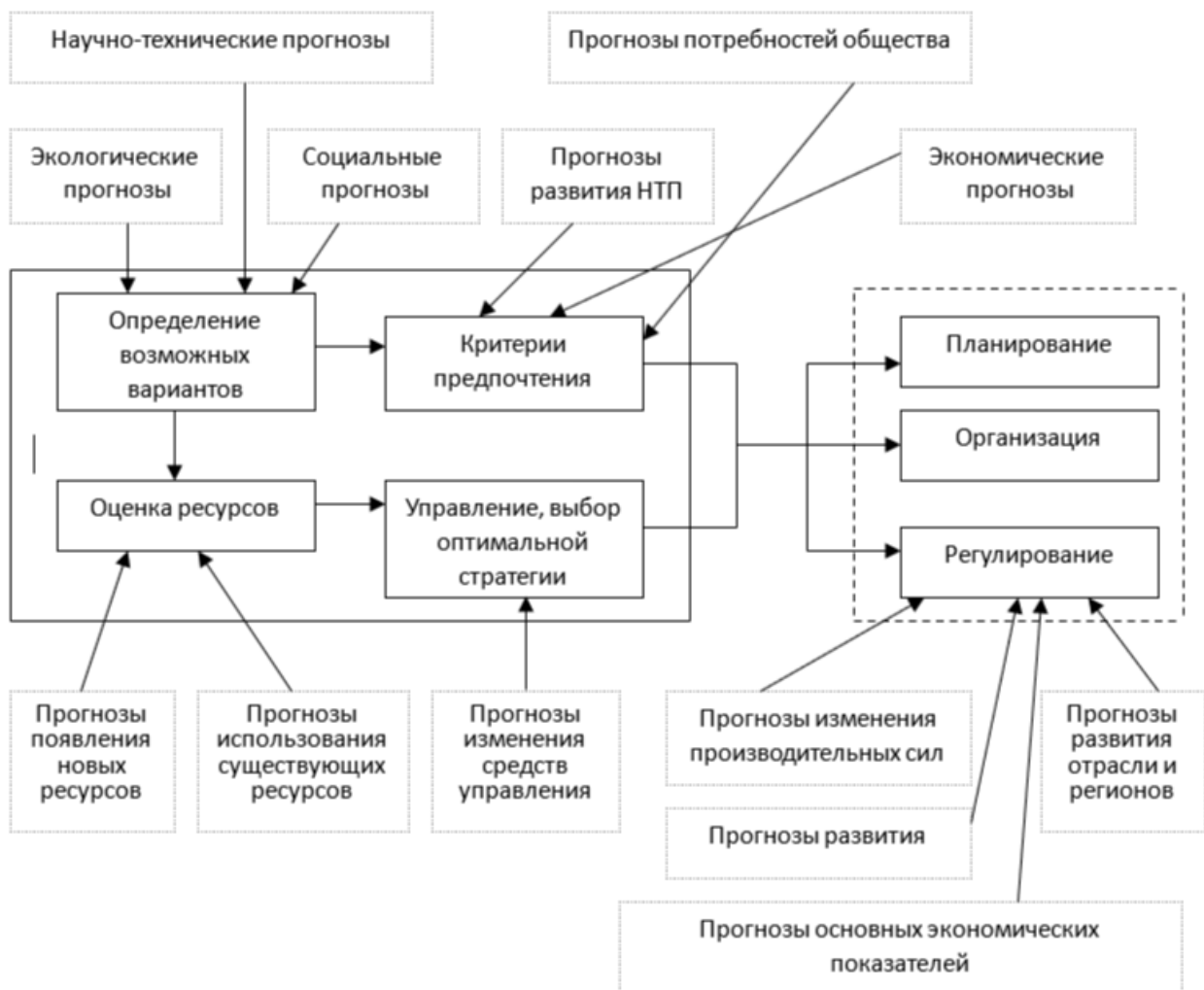


Рисунок 1 – Иллюстрация этапов при прогнозировании в ходе принятия решений

$$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}, \quad (4)$$

здесь n является числом уровней или длиной ряда; y_t будет уровнем во временном ряде.

Представляет интерес применение экспертных методов помимо методик прогнозирования. В таких случаях можно опираться на системные подходы. Они дают возможности для того, чтобы в ходе выбора решения сформировать критерии и варианты выбора.

Исходная информация используется в ходе того, как разрабатываются оптимальные подходы и модели, связанные с формированием программ подготовки специалистов в ИТ-сфере. Она получается от экспертов.

Необходимо в ходе выбора определить соответствующее правило π , когда определяется наиболее предпочтительная альтернатива.

Критерии $K = \{k_1, \dots, k_n\}$ для оценки качественным или количественным образом альтернатив дают возможности для альтернатив в множестве $A = \{a_1, \dots, a_n\}$ обеспечить процедуры, связанные с их сравнительной предпочтительностью.

Если рассматривать пару альтернатив a_i , $a_j \in A$, тогда могут быть сделаны такие заключения: $a_i > a_j$; $a_j > a_i$; $a_j \approx a_i$; a_i и a_j не сравнимы. Когда для критериев K_1, \dots, K_m будут количественные оценки, то основываясь на сравнении векторов оценок $X_1 = (x_1^i, \dots, x_m^i)$ можно сделать заключения относительно альтернативы a_i и заключение по $X_j = (x_1^j, \dots, x_m^j)$ по альтернативе a_j . Для качественных оценок, относительно того, насколько предпочтительны альтернативы a_i и a_j можно сделать заключение на базе векторов сравнений $S_{ij} = (s_1^{ij}, \dots, s_m^{ij})$, при этом

$$S_t^{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } a_i > a_j \text{ по критерию } K_t, t = \overline{1, m} \\ 0, & \text{если } a_i \approx a_j \text{ по критерию } K_t, t = \overline{1, m} \\ -1, & \text{если } a_i < a_j \text{ по критерию } K_t, t = \overline{1, m} \end{cases} \cdot \quad (5)$$

В случае количественных оценок по альтернативам a_i и a_j следует давать анализ по метризованным векторам сравнений $S_{ij} = (s_1^{ij}, \dots, s_m^{ij})$, с учетом того, что

$$S_t^{ij} = X_t^i - X_t^j, t = \overline{1, m}. \quad (6)$$

На основе принципа выбора π будет выбор при паре альтернатив a_i и a_j , когда $a_i > a_j$, $a_j \approx a_i$ или $a_j > a_i$. Иначе π не ведет к выбору по альтернативам a_i и a_j . Будет S^0 , которое является множеством векторов сравнений S_{ij} . На их основе реализуется выбор по π . Может быть четыре типа выбора: π_1 – используется неметризованный вектор сравнений (5); π_2 – используется метризованный вектор сравнений (12); π_3 – не зависит от векторов сравнений; π_4 – не дает полным образом выбор.

С использованием множества критериев $K = \{k_1, \dots, k_m\}$ происходит задание отношений $P(k)$ в ходе выбора [7, 8]. В основном рассматривают отношения эквивалентности. Тогда относительно возможностей критериев k_1, \dots, k_m по классам будет их разбиение.

Для одного из критериев оценка может оказаться важнее, чем для другого критерия т.е. $a_i > a_j$, если $K_1(a_i) > K_1(a_j)$, $K_2(a_i) > K_2(a_j)$. Тогда задается отношение сильного предпочтения $P_f(k)$. Кроме того

$$c = \frac{K_1(a_i) - K_1(a_j)}{K_2(a_j) - K_2(a_i)} > 0. \quad (7)$$

Можно проводить задание мультипликативных метризованных отношений с линейным порядком по множеству критериев. Решения принимаются при выборе одного из определенного множества некоторых вариантов e_i , $e_i \in E$. Поэтому по оптимальному варианту выбор будет в рамках критерия

$$E_0 = \{E_{i_0}, E_{i_0} \in E \wedge e_{i_0} = \max_i e_i\}. \quad (8)$$

Соответственно, формирование множества E_0 , основывается на вариантах E_{i_0} , входящих в множество E с учетом максимальной оценк e_{i_0} по всем оценкам e_i .

По всем вариантам может многократным образом наблюдаться максимальный результат, что ведет к неоднозначности по выбору оптимального варианта при критерии (8). Разные внешние условия F_j и результаты e_{ij} решений могут быть связаны с допустимым вариантом решения E_i при том, что будут разные внешние условия. Результат решения e_{ij} связан с оценкой, относящейся к варианту E_i и условиям F_j . На ее основе демонстрируется для системы характеристики надежности, полезности и экономического эффекта. Матрица решений позволяет описать семейство решений [49]. Целевую функцию используем для того, чтобы найти условия F_j , которые будут удовлетворять вариантам решения E_i . К одному столбцу будет сведение матрицы решений e_{ij} . Происходит соотношение каждого варианта E_i с некоторым результатом e_{ij} , который показывает особенности решения. Тогда оценочная функция представляется следующим образом

$$\max_i e_{ir} = \max_i (\min_j e_{ij} + \max_j e_{ij}). \quad (9)$$

Тогда среди оптимистических и пессимистических подходов наблюдается компромисс.

Случай оптимистический

$$\max_i e_{ir} = \max_i (\max_j e_{ij}). \quad (10)$$

Происходит выбор варианта, который содержит наибольшие значения по результатам на базе использования матрицы результатов решений e_{ij} . Случай с нейтралитетом

$$\max_i e_{ij} = \max_i (1/n \sum_{j=1}^n e_{ij}). \quad (11)$$

Происходит оценка потерь по каждому из вариантов. Выбирается наилучший по наихудшим результатам. Случай пессимистический

$$\max_i e_{ij} = \max_i (\min_j e_{ij}). \quad (12)$$

Тот случай, который наиболее благоприятный, будет учтен. Среди вариантов, сопоставляется наихудший по всем из альтернативных случаев. После этого для наихудшего случая делается выбор по наилучшему варианту.

Основываясь на критерии (8), формируя на основе наибольших и наименьших результатов комбинацию, приходим к тому, что

$$e_{ir} = \min_j e_{ij} + \max_j e_{ij}. \quad (13)$$

Альтернативные варианты решений будут формировать множество. Помимо отмеченных выше подходов, можно опираться на такой метод оптимизации, как целочисленное линейное программирование, если создаются оптимальные варианты при решении. Обозначаем задачу так

$$\max(\min) : F(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \quad (14)$$

с учетом условий

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = \overline{1, m}, \quad (15)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n}, \quad (16)$$

$$x_j - \text{целые}, \quad j = \overline{1, n_1}; \quad n_1 \leq n. \quad (17)$$

Когда $n_1 = n$, задача (14) – (17) – является полностью целочисленной, когда $n_1 < n$ – является частично целочисленной задачей линейного программирования. Область определения в задаче (14) – (17) – это множество векторов $X = (x_1, \dots, x_n)$, для которых справедливы условия (15) – (17),

Планом задачи (1.14) – (1.17) является вектором X , для которого справедливы условия (15) – (17). Оптимальный план $X^* = (x_1^*, \dots, x_n^*)$, будет соответствовать обращению в максимум линейной формы (14) в задаче (14) – (17). Когда $X = (x_1, \dots, x_n)$ будет условие оптимального плана, когда $x_0 = \sum_{j=1}^n c_j x_j$, то

$\tilde{X} = (x_0, \dots, x_n)$ будет условие расширенного плана задачи (14) – (17). Есть такие обозначения в ходе решения:

D – рассматривается в виде области определения задачи (15) – (16);

$D^\#$ – рассматривается в виде области определения задачи (15) – (17);

(D, F) – является задачей (14) – (16);

$(D^\#, F)$ является задачей (14) – (17);

$X(D; F)$ – рассматривается в виде оптимального плана в задаче (14) – (16);

$X(D^\#, F)$ – является оптимальным планом в задаче (14) – (17);

$\tilde{X}(D^\#, F)$ – является расширенным оптимальным планом в задаче (14) – (17).

Будем считать, что разрешимость задачи целочисленного программирования достигается в случае существования оптимального плана X^* . Также целочисленные модели могут использоваться для того, чтобы осуществлять процессы выбора по вариантам. При рассмотрении задач могут равняться все или некоторые лишь двум значениям: 0 или 1. Тогда мы прибегаем к булевым переменным. Чтобы представить математическую формулировку задачи, мы записываем

$$F(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max, \quad (18)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = \overline{1, m}, \quad (19)$$

$$x_j \in \{0, 1\} \quad \text{для } j = \overline{1, n}.$$

Вывод. Использование отмеченных выше методов при прогнозировании, экспертно-оптимизационном моделировании дает возможности для решения задач, связанных с повышением эффективности управления подготовкой специалистов в информационной сфере.

Список литературы:

1. Жданова М.М. Вопросы формирования профессионально важных качеств инженера / М.М.Жданова, А.П. Преображенский // Вестник Таджикского технического университета. 2011. № 4. С. 122-124.

2. Свиридов В.И. Технологии, применяемые при подготовке современных инженеров / В.И. Свиридов // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 151-152.

3. Преображенский Ю.П. О подготовке инженерных кадров /Ю.П. Преображенский // В сборнике: Современные инновации в науке и технике. Сборник научных трудов 8-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Ответственный редактор А.А. Горохов. 2018. С. 175-179.

4. Павлова М.Ю. Проблемы адаптации специалистов / М.Ю.Павлова, А.П.Преображенский // Современные исследования социальных проблем. 2012. № 4 (12). С. 70-73.

УДК 37.012.3: 376:004

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБУЧЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

*Преображенский А.П., профессор, доктор технических наук, профессор
кафедры информационных систем*

Фирсова Е.А., студент

Стукалова В.С., студент

АНОО ВО «Воронежский институт высоких технологий»

Аннотация. В данной работе обсуждаются проблемы обучения людей с ограниченными возможностями. Показаны характеристики информационных систем, которые применяются для решения поставленных задач.

Ключевые слова: обучение, студент с ограниченными возможностями, информационная технология.

Исследование проблем обучения людей, имеющих ограниченные возможности, ведется уже в течение достаточно нескольких десятилетий. Создаются соответствующие системы, которые в ходе их формирования должны иметь соответствующие характеристики эффективности. Существует вероятность того, что с учетом высокого уровня медицины для разных стран можно наблюдать рождение определенного процента детей в виде инвалидов.

Поэтому важно обращать внимание на то, чтобы осуществлять разработки по подходам, которые направлены на создание специальных образовательных сред, в которых происходит реализация развивающих программ [1].

Как показывает практика, интеллектуальные обучающие системы во многих случаях дают возможности для того, чтобы решать возникающие задачи [2, 3].

Можно говорить о том, что цели, подходы и средства достижения в ходе того, как анализируются образовательные процессы, могут быть различными.

В связи с этим будут появляться дополнительные сложности, когда будут разрабатываться соответствующие системы.

Привлекаются информационные технологии в ходе того, как активным образом применяются различные методы [4]. Среди них:

-элементы, направленные на то, чтобы реализовывать дополнительное обучение обучения. В таких случаях будут проводиться курсы, семинаров. Помимо этого, происходит реализация обучающих тренингов.

-поддержка мероприятий по раздельному обучению. При этом важно участие в образовательных процессах соответствующих специализированных учреждений.

-поддержка мероприятий, связанных с интегрированным обучением. Тогда происходит совместное обучение обычных студентов и студентов, имеющих ограниченные возможности.

-привлечение элементов, направленных на дистанционное обучение. При этом обучающиеся не будут осуществлять посещение образовательных учреждений. Их взаимодействие с преподавателями реализуется удаленным способом.

Важно обеспечить поддержку индивидуализации в ходе реализации процессов обучения. Для этого могут быть использованы разные подходы. Отметим их.

1. На основе использования компьютером полным образом происходит определение особенностей в образовательных процессах.

2. Обучающиеся должны полным способом определять то, какие в образовательных процессах будут характеристики.

3. Обучающиеся будут определять стратегию и различные характеристики в образовательных процессах. Происходит рассмотрение компьютерных систем в виде вспомогательного инструментария. В его рамках, когда это требуется, можно проводить поддержку необходимых корректирующих процедур.

В практической деятельности весьма частым образом используют компьютерные тренажеры. За счет них нет необходимости по тому, чтобы была использована реальная аппаратура.

В качестве ключевых компонентов, которые используются для решения различных задач, можно указать механизмы виртуальной реальности.

В ходе обучения в концептуальных моделях может быть постоянство или они меняются. Компьютерные тренажеры позволяют поддерживать их формирование. Также они дают возможности для того, чтобы повышать мотивацию к обучению. Экспертные системы могут быть использованы в компьютерных системах в ходе реализации инструктажа. Они анализируются как интеллектуальные компоненты.

В существующих условиях можно наблюдать развитие дистанционных технологий. Поддержка процедур, связанных с дистанционным интерактивным взаимодействием может осуществляться, когда рассматриваются разные шаги, соответствующие взаимодействию обучающихся и преподавателей. При привлечении технологий, связанных с искусственным интеллектом, появляются возможности, позволяющие вести поддержку своевременного осуществления процессов, направленных на корректировку моделей обучающихся. В таких случаях будут адаптированы учебные материалы индивидуальным способом по каждому из студентов.

Помимо этого, с использованием соответствующих объяснений, разного рода примеров, и еще подсказок будет реализовываться интерактивная помощь.

По мере того, как растет частота в ходе проведения занятий, можно наблюдать увеличение эффективности при обучении.

Внутри образовательных сред можно наблюдать разные типы систем. Укажем среди них некоторые.

1. Происходит использование информационно-справочных систем. В качестве центрального элемента в них применяют СУБД.

В ходе построения они представляются как электронные справочники. Обучающиеся могут знакомиться с информацией справочного характера. Та

информация, которая анализируется, на практике должна подвергаться механизмам классификации.

2. Происходит использование систем консультирующего типа. На практике, когда они формируются, требуется использование структурированных, иногда плохим образом формализуемых процедур.

То, каким образом работают эксперты, будет моделироваться и поддерживаться с использованием таких систем.

3. Происходит использование интеллектуально-тренирующих систем. Тогда возникают возможности для того, чтобы поддерживать задачи по принятию решений в случаях, когда рассматриваются сложные образовательные системы.

Для них важно, чтобы использование знаний реализовывалось в достаточно широком диапазоне. При этом могут появляться проблемы, которые связаны с долгосрочным, стратегическим управлением.

4. Происходит использование управляющих систем. Внутри подобных систем будут решаться такие задачи, в которых не происходит принятие решений при реальном времени.

5. Происходит использование систем сопровождающего типа.

В ходе создания дистанционных обучающих систем для лиц с ограниченными возможностями важно, чтобы учитывались знания, которые в таких случаях будут использоваться:

-знания, которые связаны с педагогическими технологиями;

-знания, которые связаны с соответствующими предметными областями;

-знания, которые связаны с тем, какие у обучающихся психологические характеристики.

В стандартных клавиатурах могут быть применены настройки, которые будут полезными в случаях наблюдения трудностей в движениях студентов.

Может быть еще применение дополнительных программ. За счет них на компьютерах будут создаваться и редактироваться пользователями тексты. С привлечением соответствующих программных средств путем применения только одного пальца студенты будут совершать такие операции, при которых необходимо использование комбинаций клавиш, если ведется работа на стандартных клавиатурах. Если есть студенты, у которых есть нарушения, связанные с координацией движений, исследователями были разработаны соответствующие типы программного обеспечения, в случаях, когда применяются стандартные клавиатуры. Происходит применение специальных настроек, чтобы были отключены действия, которые связаны с повторением символа. Есть еще клавиатуры, в которых применяются клавиши с увеличенным размером. Их удобно использовать для таких студентов, у которых есть трудности при попадании по клавишам, соответствующим стандартным клавиатурам. Они могут быть использованы тогда, если будет ограничен диапазон по движениям рук студентов.

Могут наблюдаться проблемы у студентов при движениях, поскольку существуют мышечные дистрофии. Появление их обусловлено тем, что есть генетические заболевания. При этом будет происходить процесс

прогрессирующего истощения и слабость в мышцах [7]. Поскольку будут разрушения внутри мышц, будет уменьшение в их силе. Описание по таким заболеваниям было уже более 150 лет назад. В качестве последствий инсультов и нарушений для опорно-двигательного аппарата, можно наблюдать то, что проявляется слабость, паралич и спазмы внутри мышц. Тогда будет происходить повышение вероятности того, что возникают падения студентов. Исследователями были созданы специальные ассистирующие устройства, которые используются студентами. Для них характерно то, что наблюдаются выраженные нарушения внутри опорно-двигательного аппарата. В качестве примера, обучающимся может быть использован HeardMaster Plus [8]. В такой системе процесс управления происходит при помощи головы.

В результате, на базе широкого спектра подходов и технологий возникают возможности для того, чтобы было повышено качество в образовательных услугах среди обучающихся, которые имеют ограниченные возможности.

Список литературы:

1. Мотунова Л.Н. Профессиональное самоопределение студентов вуза как осознанный выбор карьерной стратегии / Л.Н. Мотунова, Ю.П. Преображенский, К.Т. Масаве // Наука и бизнес: пути развития. 2013. № 4 (22). С. 147-150.

2. Преображенский Ю.П. Квалиметрия учебной деятельности обучающихся в воронежском институте высоких технологий / Ю.П. Преображенский, В.В. Головинова, И.В. Любимов // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2014. Т. 10. № 5-2. С. 161-164.

3. Преображенский Ю.П. Оценка эффективности применения системы интеллектуальной поддержки принятия решений / Ю.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2009. № 5. С. 116-119.

4. Львович Я.Е., Львович И.Я., Волкова Н.В. Проблемы построения корпоративных информационных систем на основе web-сервисов / Я.Е. Львович, И.Я. Львович, Н.В. Волкова // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2011. Т. 7. № 6. С. 8-10.

УДК 378.1:339.543-057.21

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА

*Сердюкова Е.Я., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
налоговой политики и таможенного дела
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. В статье рассмотрена сущность и функциональная наполненность исследовательского компонента профессиональной компетентности специалистов таможенного дела. Отмечается, что в условиях развития информационного общества, цифровизации и автоматизация деятельности таможенных органов, исследовательская компетентность специалиста таможенного дела рассматривается как основа профессиональной компетентности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и перспективами дальнейшего профессионального развития.

Ключевые слова: специалист таможенного дела, исследовательская компетентность, профессиональная компетентность, интегративность.

Современные трансформационные процессы обусловлены, прежде всего, глобальной перестройкой экономической, политической и социокультурной сфер общества. В настоящее время происходит масштабная декомпозиция используемых в экономике ресурсов, и в первую очередь – кадровых. Структурные изменения на рынке труда обусловили также пересмотр традиционных подходов к подготовке специалистов для всех сфер, в частности – для сферы обеспечения экономической безопасности государства.

Системные изменения парадигмы государственного управления, обозначенные концепцией административной реформы в Российской Федерации, ориентация на модель партисипативного государства, призванную обеспечить устойчивую эффективность и конкурентоспособность государственных институтов управления [2, с. 4-5], напрямую влияют на совершенствование деятельности таможенных органов. Федеральная таможенная служба России является важнейшим звеном институциональной системы государства и мирового таможенного сообщества, и решает задачу защиты и охраны потребностей и интересов государства и общества в рамках своих исключительных полномочий контроля внешнеэкономической деятельности. При этом реализация задач обеспечения безопасности внешней торговли и ее упрощения требует целостного комплексного подхода [5], включающего, в том числе, оптимизацию подготовки и отбора кадров для таможенных органов, использование современных образовательных технологий и эффективных мотивационных механизмов при подготовке специалистов. Развитие в Российской Федерации информационного общества, переход к цифровой экономике, масштабная цифровизация и автоматизация деятельности таможенных органов, предусматривающие «умное» таможенное

декларирование и контроль, повсеместное введение ИКТ [3], предъявляют повышенные требования к профессиональным знаниям и умениям специалистов таможенного дела.

В то же время, наибольшей проблемой в подготовке специалистов для таможенных органов является то, что молодые специалисты зачастую не способны оптимально использовать приобретенные в процессе обучения знания и умения в повседневной профессиональной деятельности, особенно в ситуациях, когда требуются не столько академические знания, сколько навыки их гибкого применения в различных профессиональных ситуациях. Очевидно в этой связи, что процесс формирования комплекса профессиональных знаний должен опираться на ряд научных закономерностей, обеспечивающих полноту, универсальность и применимость данного комплекса на основе навыков анализа и синтеза. Прежде всего, основой формирования профессиональных знаний должна стать их гибкость и интегративность, обеспечивающие взаимодействие структурных элементов знания, их системность и концентрированность, а также возможность универсального применения в процессе решения задач всех типов профессиональной деятельности (контрольно-надзорный, информационно-аналитический, организационно-управленческий, правоохранительный). Сформированные на этой основе знания являются базисом для эффективной работы специалиста таможенного дела в соответствии с профессиональным стандартом и индивидуальным вектором профессионального развития.

Закрепление в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования 38.05.02 Таможенное дело (уровень специалитета) в качестве результатов обучения компетенций УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий и ОПК-1 – способен применять знания в сфере экономики и управления, анализировать потенциал и тенденции развития российской и мировой экономик для решения практических и (или) исследовательских задач в профессиональной деятельности [7], приводит нас к пониманию необходимости формирования у специалиста таможенного дела исследовательской компетентности как интегративной характеристики личности, предполагающей владение методологическими знаниями, технологиями исследовательской деятельности, а также признание их ценности и готовность к их использованию в профессиональной деятельности, что обеспечит значительные преимущества и успех в выбранной профессии [6].

В связи с расширением объемов и направлений деятельности таможенных органов, повышением требований к качеству таможенного администрирования, исследовательская компетентность становится ключевой для развития профессиональной компетентности специалиста таможенного дела, поскольку стимулирует к обучению на протяжении жизни, обеспечивает конкурентоспособность и успешность личности специалиста. В данном контексте необходимо выделить позицию С.И. Осиповой, подчеркивающей преобразовательный характер исследовательской компетентности и характеризующей ее как интегральное личностное качество, выражающееся в

готовности и способности самостоятельно осваивать и получать системы новых знаний в результате переноса смыслового контекста деятельности от функционального к преобразовательному, базируясь на имеющихся знаниях, умениях, навыках и способах деятельности [1, с. 13]. Одновременно, исследовательская компетентность является компонентом самосовершенствования личности и направлена на усвоение способов ее интеллектуального развития.

Признаками сформированной исследовательской компетентности являются понимание актуальных направлений исследований в области науки, сопряженной с профессиональной деятельностью; владение методологией научной отрасли; умение четко формулировать цель, объект, предмет, задачи исследования, а также планировать эксперимент и анализировать источниковую базу; умение теоретически обосновать и экспериментально проверить выдвинутую гипотезу; умение анализировать результаты своей исследовательской деятельности, делать необходимые выводы; умение аргументировать собственную точку зрения, выделять не решенные и перспективные проблемы исследования.

Учитывая сказанное, в качестве деятельностных компонентов исследовательской деятельности можно выделить следующие: умение формулировать цель и гипотезу исследования (проектировочный компонент); умение прорабатывать разнообразные источники с целью сбора необходимых данных (информационный компонент); умение выбирать основные и вспомогательные методы проведения исследования (аналитический компонент); умение определять практическую направленность исследования, (практический компонент) [4]. Все данные компоненты призваны обеспечить эффективность профессиональной деятельности специалиста таможенного дела.

Поскольку исследовательская работа остается одной с приоритетных сфер интеллектуально-творческой деятельности, направленной на получение, усвоение и углубление знаний, умений, навыков как теоретического, так и прикладного характера, процесс подготовки высококвалифицированных специалистов таможенного дела предусматривает активное привлечение студенческой молодежи к научно-исследовательской деятельности, непосредственно влияющей на профессиональное становление будущих специалистов.

Навыки исследовательской работы, творческий подход к обучению, овладение основами методологии, теории, технологии научного познания, их использование на практике позволяют достаточно успешно включиться в профессиональную деятельность, адаптироваться к современным требованиям информационного общества, успешно реализовать себя в профессии.

Эффективность студенческой научно-исследовательской работы зависит от организации взаимодействия различных форм, методов и средств обучения и проведения научной деятельности, на выпускающих кафедрах в рамках учебного и внеучебного времени. Активная исследовательская работа студентов способствует расширению объема и сложности приобретенных

знаний, углубляет поисковые и исследовательские умения и навыки, обеспечивает конкурентные преимущества в профессиональной среде.

Список литературы:

1. Бобизода, Г.М. Исследовательская компетентность, ее место в системе ключевых компетенций / Г.М. Бобизода, А.М. Утилова, Т.Е. Гулов // Вестник Педагогического университета. 2018. №5-2 (77). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovatelskaya-kompetentnost-ee-mesto-v-sisteme-klyuchevyh-kompetentsiy> (дата обращения: 2.12.2023).

2. Бойкова, М. В. Развитие теории и методологии сервисно-ориентированного таможенного администрирования : автореферат дис. ... доктора экономических наук : 08.00.05 / Бойкова Майя Владимировна; [Место защиты: Российская таможенная академия]. – Люберцы, 2021. – 46 с.

3. Костина, Л. А. Цифровизация деятельности таможенных органов, реализация концепции «Цифровая таможня» / Л. А. Костина, С. С. Илюхина. – Текст : электронный // Весенние дни науки : сборник докладов Международной конференции студентов и молодых ученых (Екатеринбург, 22-24 апреля 2021 г.). – Екатеринбург : УрФУ, 2021. – С. 1274-1279

4. Матвеев, О.П. Оценка сформированности исследовательской компетентности студентов на основе теоретического анализа её структуры / О.П. Матвеев // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 6-2. – С. 385-389; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36041> (дата обращения: 29.11.2023)

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23.05.2020 № 1388 «Об утверждении Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_353557/ (дата обращения: 30.11.2023). – Режим доступа: Справочно-правовая система Консультант. – Текст: электронный

6. Серёжникова, Р.К. Акмеологическое сопровождение как фактор активизации научно-исследовательской деятельности студента-магистранта / Р.К. Серёжникова // Вестник Хабаровской государственной академии экономики и права, 2015. – №1 (75). – С. 53-60

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 38.05.02 Таможенное дело (уровень специалитета). URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-38-05-02-tamozhennoe-delo-1453/> (дата обращения: 29.11.2023)

УДК [37.015.31:17.022.-053.2]:37.091.12

ЛИЧНОСТЬ ПЕДАГОГА КАК ФАКТОР ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОГО СТАНОВЛЕНИЯ РЕБЕНКА

Горбачева Т.Н., воспитатель

ГУ ЛНР «Луганское дошкольное образовательное учреждение – Ясли-сад № 37»

Аннотация. В статье рассматриваются влияние семьи и семейных ценностей как ведущий фактор формирования духовного и нравственного становления ребенка. К сожалению, семья зачастую не выполняет миссии, возложенной на нее обществом, государством. В некоторых случаях негативно влияет на формирующуюся личность ребенка. Проводником знаний как духовного питания, наставником, который на основе мудрой любви способствует формированию духовно-нравственных качеств ребенка, должен стать, безусловно, педагог, воспитатель.

Ключевые слова: нравственное воспитание, семья, духовный фактор, воспитательный процесс.

Проводником знаний как духовного питания, способствующим формированию души подрастающего поколения, наставником, содействующим на основе мудрой любви формированию духовно-нравственных качеств ребенка должен стать, безусловно, педагог. В трудах Я.А. Коменского «Краткое предложение о восстановлении школ в Чешском королевстве», «Великая дидактика», «Предвестник всеобщей мудрости» освещены вопросы, связанные с воспитанием, обучением, миссией учителя, организацией работы школы. Отвечая на эти вопросы, Я.А. Коменский в центр своих размышлений ставит главную фигуру воспитательного процесса – Учителя. И вот, что интересно, ученый сравнивает учителя с восходящим солнцем: «... нужно, чтобы в одном классе был только один учитель, весь год, каждый час всем при всех занимающийся; так же, как единственное солнце в небе весь мир свой само освещает, согревает, питает; или единственный ствол или комель все дерево (пусть у него и тысяча веток была бы) сам держит, несет, кормит, питает. И мы видим, что это полезно, а если было бы по-другому – настал бы беспорядок» [12; 13].

Через века Я.А. Коменский призывает учительство подражать небесному солнцу, от которого зависит жизнь на земле, «которое освещает вселенную, согревает и животворит землю с тем, чтобы жило, зеленело, цвело, приносило плоды все, что только может жить, зеленеть, цвести, приносить плоды» [2;10;13]. Как видим, Учитель, согласно Я.А. Коменскому, подобен солнцу, от него зависит какие «плоды» даст человек, освещенный, напитанный его светом.

Я.А. Коменский осуждает тех педагогов, которые грубо, бездумно ломают ребенка, сравнивая их деятельность с работой мастера, обрабатывающего дерево, металл сразу же начинает подвергать его обработке,

вытачивает его, кует, приспособляет к своим образцам и рассчитывает, что тот станет блестять, как отполированный» [2;12].

Необходимо призывать педагогов быть приветливыми, привлекать к себе воспитанников добрыми манерами и отеческим расположением, формировать интерес детей в изучении наук. Для этого ученый рекомендует найти интересные факты, картинки, изображения, вызывающие у воспитанников восхищение [10; 11].

Итак, Учитель, по Я.А. Коменскому, – это образованный человек, ставший для своих воспитанников «живой библиотекой» и ярким солнцем. Он стоит на высоко почетном месте, ему вручена «превосходная должность, выше которой ничего не может быть под солнцем» [12].

Ж.-Ж. Руссо вслед за Я.А. Коменским настаивает на том, что воспитатель должен быть сам прежде хорошо воспитан, он должен быть больше чем человеком и следовать в своем развитии определенному образцу. Основной наукой, которую важно преподать детям, педагог считает науку об обязанностях человека. В своих многочисленных трудах он перечисляет личностные качества, которыми должен обладать педагог, без которых невозможно продолжить воспитание человека, это такие как: любовь к детям, справедливость, человечность, милосердие. Ученый призывает педагогов быть скромными, сдержанными и простыми, а также знать в полном объеме сведения педагогического ремесла и грамотно использовать его в процессе воспитания личности [8;9; 14].

В своих научных трудах, такой выдающийся ученый, как И.Г. Песталоцци, заботился о том, чтобы в организованных им школах работали учителя, способные развивать природные задатки ребенка и следовать законам элементарного образования как совокупности умственного, физического и нравственного образования. Очевидно, что развивая ребенка согласно природе, сам учитель должен стремиться к познанию и сам должен быть сформирован как целостная личность. Результатом такого педагогического образования было бы: «конец всем источникам порчи школы, сухой безжизненности, мертвой скуке, пустому удивлению перед непонятным и непонятым» [8; 10].

История развития педагогической мысли и образования знает много примеров служения делу воспитания молодого поколения. Ярким примером является жизнь и деятельность педагога, врача и писателя Я. Корчака, ставшего для детей-сирот душой и солнцем, согревающим их нелегкую жизнь. Весь свой опыт, талант, жизнь он отдал на благо служения детям.

Слова, написанные Я. Корчаком в книге «Как любить ребенка», получившей негласное название «Библия для родителей», могут стать напутствием для начинающего педагога: «Воспитатель, который не вдалбливает, а освобождает, не тянет, а поднимает, не угнетает, а способствует формированию личности, не диктует, а учит, не требует, а спрашивает, вместе с ребенком переживает множество вдохновенных минут» [8; 11].

Если обратить свое внимание на труды К.Д. Ушинского, то мы увидим, что воспитатель, по мнению ученого, является посредником между прошедшим

и будущим, он хранитель заветов просвещенных людей, транслятор благородного и высокого, что было в истории человечества, он «сознает, что его дело, скромное по наружности, – одно из величайших дел истории, что на этом деле зиждутся царства и им живут целые поколения» [6]. К.Д. Ушинский утверждает, что от каждого педагога-практика необходимо требовать сознательного и добросовестного выполнения своего долга – воспитания духовной стороны человека. Педагог-наставник, по мнению ученого, в самом себе заключает огромные возможности успешного воспитания. Важным моментом в данном важном процессе являются убеждения самого педагога, сама же программа воспитания. «Воспитатель никогда не может быть слепым исполнителем инструкции: не согретая теплотой его личного убеждения, она не будет иметь никакой силы» [6].

Работу по воспитанию молодежи педагог называет постройкой чудесного здания, а учителей – истинными творцами. Ученый призывает осуществлять рабочий процесс для подрастающего поколения, пренебрегая насмешками и отказавшись от многих благ цивилизации, рискуя иногда даже своей жизнью, бросать семена в почву, зная, что возможно не представится возможность увидеть результат своих трудов. «Отдать все потомкам, которые забудут и имена наши, не для награды ни на земле, ни на небе, – знать это и все-таки отдать им жизнь свою – велика любовь к истине, ко благу, к идее! Велико назначение!..» [6].

Педагог должен постоянно работать над своим усовершенствованием, заниматься самовоспитанием. По мнению выдающегося педагога-наставника К.Д. Ушинского, за основу можно взять программу профессионально-педагогического самообразования:

- 1) «спокойствие совершенное, по крайней мере, внешнее;
- 2) прямота в словах и поступках;
- 3) обдуманность действий;
- 4) решительность;
- 5) не говорить о себе без нужды ни одного слова;
- 6) не проводить время бессознательно; делать то, что хочешь, а не то, что случится;
- 7) издерживать только на необходимое или приятное, а не по страсти издерживать;
- 8) каждый вечер добросовестно давать себе отчет в своих поступках;
- 9) ни разу не хвастать, ни тем, что было, ни тем, что есть, ни тем, что будет» [9].

В педагогическом наследии Л.Н. Толстого вырисовывается портрет идеального педагога: он должен любить своего воспитанника, любить представляемую науку и с любовью эту науку преподносить ему. Воспитание должно опережать обучение, наука должна быть средством воспитания ребенка.

Известный педагог В.А. Сухомлинский в своих трудах видит воспитателя главной фигурой школы. По его мнению, это и учитель, и руководитель многогранной духовной жизни детей, наставник, друг, товарищ, вдохновитель

творчества и фантазии, носитель высокой мудрости человековедения. Педагог должен дать ребенку радость от труда, радость от учения, пробудить в его сердце наилучшие человеческие чувства. Он должен чувствовать духовный мир каждого ребенка, уметь уделить столько внимания каждому воспитаннику, сколько ему необходимо для духовного развития. «Учитель должен знать и чувствовать, что на его совести – судьба каждого ребенка, что от его духовной культуры и идейного богатства зависит разум, здоровье, счастье человека, которого воспитывает школа» [5; 7].

По мнению В.А. Сухомлинского, идеальный педагог должен обладать следующими чертами характера:

- во-первых, он любит детей, верит в них, помнит, что детство это особый мир, в который необходимо входить на основе дружбы и сотрудничества;
- во-вторых, человек, знающий преподаваемую науку, новейшие достижения, исследования, открытия, стремящийся к организации собственных исследований;
- в-третьих, человек, знающий психологию и педагогику, использующий научные достижения в организации учебно-воспитательного процесса;
- в-четвертых, человек, владеющий прикладным мастерством.

В.А. Сухомлинский был сам примером для своих коллег. Педагог был очень деликатен, давал советы молодым педагогам, сам учился всю жизнь. В.А. Сухомлинский утверждал, что к хорошему уроку учитель готовится всю жизнь, это особенность педагогической жизни: «Чтобы дать ученикам искорку знаний, учителю надо впитать целое море света» [1].

По глубококому убеждению Ш.А. Амонашвили, учитель должен являться носителем света, высших ценностей, высших знаний, чувств, мудрости, это человек, питающий духовную ось ребенка и помогающий ему восходить по духовной лестнице. Хороший учитель должен нести не знания, а отношения воспитанников к ним, знания должны быть средством духовного развития человека, а учитель – проводник этих знаний» [2; 3; 4].

В Профессиональном стандарте педагога подчеркивается, что быстро изменяющийся мир и дети, приходящие в него, выдвигают все усложняющиеся требования к современному педагогу, деятельность которого зачастую связана с решением задач духовно-нравственного характера. Несмотря на усложнение знаний, педагог должен во все времена выполнять свою священную миссию – воспитание Человека! Все те характеристики воспитателя, которые дает нам классическая педагогика, не только не устарели, но, напротив, в современных условиях актуальны как никогда. Учитель должен питать духовную ось ребенка идеальными образами: красиво ходить, говорить, думать. Эти образы может давать ребенку, прежде всего, педагог.

Список литературы:

1. Азаров Ю.П. Семейная педагогика. Воспитание ребенка в любви, свободе и творчестве / Ю.П. Азаров. – М. : Эксмо, 2015. – 496 с.
2. Амонашвили Ш.А. Исповедь отца сыну / Ш.А. Амонашвили. – М. : Издательский дом Шалвы Амонашвили, Лаборатория гуманной педагогики

МГПУ, 2009. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://royallib.com/book/amonashvili_shalva/ispoved_ottsa_sinu.html.

3. Амонашвили Ш.А. Как любить детей (Опыт самоанализа) / Ш.А. Амонашвили. – Донецк : Ноулидж, 2010. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://metodist.teplovod.dp.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=97:2010&catid=40:2013-01-07-14-16-48&Itemid=16.

4. Амонашвили Ш.А. Письма к дочери / Ш.А. Амонашвили. – М. : Знание, 1988. – 192 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.otcovstvo.info/pisma-k-docheri>.

5. Багаутдинов А.М. Амбивалентность духовности в информационном обществе: дис. ... док. философ. наук: 09.00.11 / А.М. Багаутдинов. – Саратов, 2016. – 321 с.

6. Баркан А.И. Ультрасовременный ребенок / А.И. Баркан; худож. И. Чекмарева. – М. : Дрофа-плюс, 2007. – 699 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://royallib.com/book/barkan_alla/ultrasovremenniy_rebenok.html.

7. Бережной Н.М. Человек и его потребности / Н.М. Бережной // Под ред. В.Д. Диденко. – М. : [Б. и.], 2000. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.vvsu.ru/books/servis/page0001.asp>.

8. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения / А. Дистервег. – М. : Учпедгиз, 1956. – 378 с.

9. Иванова Н.В. Детская субкультура как средство формирования ценностно-смысловой сферы ребенка-дошкольника / Н.В. Иванова // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 4. – Том II (Психолого-педагогические науки). – С. 48–52.

10. Иванова Н.В. Социализирующие функции и педагогические аспекты приобщения дошкольников к детской субкультуре / Н.В. Иванова // Международный журнал экспериментального образования. – Народное образование. Педагогика. – 2014. – № 8–3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsializiruyuschie-funktsii-ipedagogicheskie-aspekty-priobscheniya-doshkolnikov-k-detskoj-subkulture>.

11. Кара-Мурза С.Г. Манипуляция сознанием / С.Г. Кара-Мурза; отв. ред. А. Корина; ред. П. Ульяшов. – М. : ЭКСМО, 2003. – 832 с.

12. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения: в 2-х т. / Я.А. Коменский; Т. 1. – М. : Педагогика, 1982. – 656 с.

13. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения: в 2-х т. / Я.А. Коменский; Т. 2. – М. : Педагогика, 1982. – 576 с.

14. Коменский Я.А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И.Г. Педагогическое наследие / Сост. В.М. Кларин, А.Н. Джуринский. – М. : Педагогика, 1987. – 416 с.

УДК 37.012:81

ИГРОВЫЕ ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ЛЕКСИКЕ

Григорьева Е.Н., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры европейских языков и лингводидактики

*Ерхонина Д.Н., студент факультета иностранных языков
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет
им. И.Я. Яковлева»*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы применения игровых методов и приемов на занятиях английского языка в школе. Автор приводит доказательства, что сегодня данная тема является как никогда ранее актуальной, поскольку игра – инструмент всестороннего развития ребёнка. Посредством неё представляется возможным улучшить физические, умственные способности ученика, повысить уровень его знаний о нравственности. Невозможно переоценить важность использования игр при обучении такому аспекту языка, как лексика, ведь они активизируют деятельность ребёнка, развивают познавательную активность, наблюдательность, внимание, память, мышление, что несомненно способствует скорейшему усвоению лексического материала.

Ключевые слова: игра, игровые приемы, лексика, процесс обучения, методика.

Изучение игровых приемов обучения лексике иностранного языка является сегодня одной из актуальных задач методики обучения иностранным языкам, так как создать искусственную среду общения на изучаемом иностранном языке в обществе, в котором этот язык не употребляется, не так просто, и из-за множества языковых и культурных противоречий у учащихся возникают барьеры: «социальные, психологические, языковые» [6], для преодоления которых учитель часто прибегает к использованию игрового метода.

Популярность игр на уроках английского языка возрастает также в связи с тем, что в среднеобразовательных школах смешанные классы, уровень владения иностранным языком у учеников разный, со временем их мотивация изучать английский язык сходит на нет, появляется необходимость искать новые усовершенствованные методы работы.

В ходе работы был использован теоретический метод исследования, а именно изучение психологической, педагогической и методической литературы по проблеме формирования лексических навыков посредством игровых приемов.

Изучению проблематики игры как метода обучения посвятили свое время многие ученые, но несмотря на это, единого мнения о том, что такое игра, не существует. Выдающийся психолог и педагог Д. Б. Эльконин в своих работах дает следующее объяснение этой проблеме. По его мнению, «слово «игра» не является научным понятием в строгом смысле этого слова» [4, С. 14]. А. В.

Коньшева считает, что «понятие игры по-новому осмысливается в практике обучения, как серьезная категория, требующая особого внимания» [3, С. 9].

А. Н. Щукин в своем лингводидактическом энциклопедическом словаре разделяет понятия «игра» и «обучающая игра». Под обучающей игрой А.Н. Щукин понимает «особым образом организованное на занятиях по языку ситуативное упражнение, при выполнении которого создаются возможности для многократного повторения речевого образца в условиях, максимально приближенных к условиям реального речевого общения» [1, С. 166].

Уделил внимание этому вопросу Михаил Федорович Стронин, он дал следующее определение: «игра – это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением» [3, С. 4].

На сегодняшний день в арсенале учителя иностранных языков можно выделить следующие группы игр: фонетические, лексические, игры с фразами, грамматические игры, игры для обучения чтению, игры для обучения аудированию, игры для обучения говорению, смешанные игры, коммуникативные игры [5, С. 118–119].

Наиболее целесообразным при обучении лексике является использование игр с карточками, загадок, кроссвордов, филвордов, цепочек слов на определенную тему, так называемых чайнвордов. По частоте использования на уроках иностранного языка наиболее известны игры «Аукцион» или «Дуэль», «Лотерея» и т. д. В настоящее время к игровым приемам обучения лексике можно отнести множество интернет-сервисов, «преподаватель может повысить эффективность усвоения новой лексики иностранного языка средствами Веб 2.0. технологий» [2, С. 41].

Согласно ФГОС, при планировании урока необходимо заблаговременно выделять время на физкультминутку, при правильном внедрении ее в ход урока, она принесет еще больше пользы. Физкультминутка позволяет ученикам не только отдохнуть, но и одновременно отработать изучаемую лексику. Ребятам может быть предложено либо повторять хором за учителем актуальный лексический материал, либо может быть выбран ведущий, один из учеников. Во время проведения физкультминутки учителю рекомендуется использовать устойчивые фразы и выражения, которые не только помогают объяснить детям смысл игры и ее правила, но и также знакомят их с английской лексикой, способствуют более легкому и эффективному запоминанию без традиционной «зубрежки». Учитель может создать набор карточек с английскими словами и их значением на русском языке или же на английском языке для учеников старших классов. Установка может быть следующей: составить пары слова с его значением. Данный прием поможет учащимся связать новые слова с их значениями и запомнить их более эффективно.

По той причине, что первостепенной задачей учителя является способствование выходу в речь, чрезвычайно важны лексические игры, которые активизируют речемыслительную деятельность учащихся. В данной категории самой популярной лексической игрой является «Съедобное-несъедобное». Правила этой игры известны всем еще с детства, они очень просты, а сама игра

очень увлекает учащихся и одновременно развивает лексические навыки. Первым делом учителю предстоит разделить всех учеников на две команды. Каждая команда будет представлять либо съедобные, либо несъедобные предметы. Следующий шаг – выбор ведущего, в случае если ученики этого класса имеют высокий уровень владения языком, если ребята послабее, представляется возможным учителю самому быть ведущим. Ведущий будет загадывать различные предметы в зависимости от изучаемой темы и спрашивать каждую команду, является ли этот предмет съедобным или несъедобным. Ученикам помладше можно предложить сыграть в одну из вариаций данной игры с использованием мяча.

Среди игровых приемов обучения лексике почетное место занимает интеллектуальная игра «Мозговой штурм». Учитель выбирает слово или даже тему, а учащимся предлагается назвать все слова или фразы, которые они связывают с этим. Например, если выбрано слово «travelling», ученики могут назвать такие слова, как «a ticket», «vacations», «hotel» и т.д. Или учитель называет ученикам слово, а их задача найти синонимы или антонимы этого слова. Например, слово «big» может иметь синонимы «large», «huge» и антоним «small». Ученикам постарше можно предложить добавить к простому предложению дополнительные слова или фразы, чтобы сделать его более интересным и разнообразным. Например, из предложения «I am going to ...» можно сделать «I am going to the huge shop near my house to buy some products for my today party». Не менее увлекательным будет предложить ученикам начать с одного слова и поочередно добавлять новые слова, начинающиеся с последней буквы предыдущего слова. Например, «a cat» – «a tree» – «an elephant» и т.д. Еще одна идея реализации данной игры – учитель делит класс на группы и дает каждой группе набор карточек с новыми словами на английском языке. Задача учеников – поочередно объяснять или изображать слово на карточке без использования самого слова. Остальные участники должны угадать слово. Этот вариант игры помогает учащимся активно использовать новые слова и развивать коммуникативные навыки.

Анализ игровых приемов для обучения лексики позволил сделать следующие выводы:

1) Игры требуют простого объяснения. Правила игры должны быть просты. Целесообразнее объяснять их на изучаемом языке, в исключительных случаях, когда уровень класса не позволяет этого сделать, будет лучше всего объяснить правила игры на родном языке учеников.

2) Привлекательность игровых приемов в том, что для них не требуются дорогостоящие и труднодобываемые материалы.

3) Игровые приемы универсальны. Многие игры можно легко подстроить под любое количество, возраст и уровень знаний учеников.

Таким образом, игровые методы делают обучение новым английским словам интересным и запоминающимся. Они стимулируют учеников к активному использованию и практике изученных слов, что помогает надежнее закрепить их в памяти. Удваивает эффективность усвоения лексического материала посредством игр грамотное их использование учителем. Основная

опасность использования игр для обучения лексике – потеря контроля. Грань между игровым обучением и игрой едва ощутима, учитель должен продумать урок таким образом, чтобы не превратить учебный процесс в безрезультативный досуг.

Список литературы:

1. Азимов Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). / Э.Г. Азимов, А.Н. Щукин. – М.: Издательство ИКАР, 2009. – С.448.
2. Григорьева Е. Н., Абрамова А. Г., Шачкова И. Ю. Обучение лексике иностранного языка с помощью веб 2.0 технологий в вузе // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2022. №4 (117). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-leksike-inostrannogo-yazyka-s-pomoschyu-veb-2-0-tehnologiy-v-vuze> (дата обращения: 12.12.2023).
3. Конышева А. В. Игровой метод в обучении иностранному языку. – СПб.: КАРО, 2008. – С.192.
4. Стронин М. Ф. Обучающие игры на уроке английского языка / М.Ф. Стронин. – М.: Просвещение, 2001. – С.370.
5. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М.: Просвещение, 1987. – С.350.
6. Makarova O. Conceptual Meaning of a Linguistic Personality Development in The Polylingual Space of The North Caucasus Region // Научный альманах стран Причерноморья. – 2021. – No 2 (26). – P. 47-55. – DOI 10.23947/2414-1143-2021-26-2-47-55. – EDN FKXZVN.

УДК 376.37:373.2

РАЗВИТИЕ СВЯЗНОЙ РЕЧЕВОЙ СПОСОБНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Дерень Л.Ю., учитель-логопед

ГУ ЛНР «Луганское дошкольное образовательное учреждение – Ясли-сад № 37»

Аннотация. В статье рассматриваются причины, методы профилактики развития расстройств аутистического спектра у детей дошкольного возраста. Согласно, приведенной статистике ВОЗ, в настоящее время на 160 детей в мире приходится 1 ребенок с расстройством аутистического спектра (далее РАС). Исходя из эпидемиологических исследований, проведенных за последние 50 лет, можно с уверенностью утверждать, что распространённость расстройств аутистического спектра неуклонно возрастает. Существует множество теорий, касающихся причин столь быстрого роста распространённости расстройств аутистического спектра, однако не менее важной целью учёных всего мира, чем поиск причин данной тенденции, является организация своевременной и правильной психолого-педагогической работы с аутичными детьми.

Ключевые слова: аутизм, дошкольный возраст, инклюзивное образование, искусственный билингвизм.

Расстройства аутистического спектра (РАС) является собирательным термином, который характерен для группы расстройств, родственных аутизму. Такое специфическое заболевание, как аутизм является расстройством, которое может возникнуть у детей в разном возрасте и на различных этапах жизни и развития их личности. Типичные симптомы аутизма затрагивают важнейшие сферы жизни, которые в большей или меньшей степени страдают у всех аутистических людей. Аутист инкапсулирует себя в обществе, его взаимоотношения с окружающими людьми нарушены в той или иной степени [4; 5].

Также страдают развитие речи и способность налаживать коммуникацию с другими людьми. Одной из наиболее выраженных особенностей аутичного поведения являются стереотипии или стимулы, проявляющиеся в виде подёргивания руками, прыжков, раскачивания из стороны в сторону, взгляд, направленный в одну точку и часто бессмысленный. Интересы аутичного ребенка обычно ограничены по сравнению со сверстниками. Большое значение для аутичного ребенка имеют ежедневные ритуалы, заранее распланированный четкий план действий на день. Это лишь общие и самые распространенные явления расстройств аутичного спектра.

Однако аутизм встречается в разных формах, и в каждой форме проявляется индивидуально с учетом развития ребенка. Вариантов развития и проявления аутизма насчитывается огромное количество, поэтому ученые с мировыми именами пришли к выводу, что целесообразно говорить не об аутизме как таковом, а о группе расстройств аутичного спектра. Выделяют

синдром Каннера, который проявляется у ребенка уже в младенчестве. Дети испытывают сильнейшие трудности и фрустрацию при общении с другими людьми, выражающимся в чувстве страха и повышенной тревожности при общении с людьми, скудном словарном запасе и затрудненным пониманием речи. Следующим синдромом, характерным для аутизма, является синдром Ретта, для которого характерны помимо нарушений способности к коммуникации и речевого развития наблюдаются также серьезное нарушение опорно-двигательного аппарата, координации движений и мелкой моторики. Чаще встречается у девочек, прогрессирует вплоть до полной потери речи и апатии. Синдром Аспергера – очень легкая форма РАС. Сохраняется нормальная речь, задержка речевого развития отсутствует, чаще всего у детей сохранный интеллект. Для синдрома Аспергера характерно, прежде всего, нарушение коммуникации: непонимание мимики, шуток, сарказма и иронии, тонкостей интонации, трудности со знакомствами и личной жизнью.

Высокофункциональный аутизм – по сути, имеет все те же признаки, что и синдром Аспергера, но отличается задержкой речевого развития в детском возрасте. Проблемы поведения у детей проявляются только в стрессовых для человека ситуациях [8].

Многие мировые корифеи изучали причины развития аутизма у детей. Прежде всего, рассматривается вероятность возникновения расстройств аутичного спектра при хромосомных, обменных, аутоиммунных и органических заболеваниях. Так, например, синдром ломкой X-хромосомы, болезнь Дауна, фенилкетонурию, туберозный склероз рассматривают как патологические факторы. Но ведущей теорией остаётся предположение о наследственном патогенезе аутизма. Кафедрой детской и подростковой психиатрии Саарландской университетской больницы в Германии в 2007 году было опубликовано исследование, подтверждающее определяющую роль генетических факторов в 90 % случаев возникновения РАС. В качестве причины рождения детей с аутизмом в семьях с отсутствием патологической наследственности считают новые мутации генов. Не менее популярной является теория нейрофизиологических нарушений, как вероятных причин возникновения аутизма [3].

В классических ситуациях проявления аутизма в виде нарушения речевых функций, у ребенка проявляются в течение первого года жизни. Лепет выражен слабо, отличается от привычных детских звуков и не используется для общения. Ребенок может произносить некоторые слова, но чаще не привычные для слуха. С возрастом различия становятся более явными: ребенок почти не реагирует на имя, не пользуется речью, не выполняет или выполняет плохо элементарные инструкции. Взрослые часто делают ошибочный вывод, что ребенок или не слышит их, или не понимает. Однако проблемы со слухом чаще всего быстро исключаются, так как ребенок реагирует на звуки. Тем не менее, как и в случае с другими особенностями РАС, проявления отклонений в речевом развитии могут быть чрезвычайно разнообразными. Так в нашей практике встречались случаи, когда до определенного возраста (2-х, 3-х лет)

речь развивалась в целом нормально, лишь с едва заметными даже для глаза специалиста отклонениями, а затем медленно затухала [8].

Уже в дошкольном и младшем школьном возрасте дети стараются отвечать односложно, боятся развернутых ответов и не умеют отвечать полно, даже при хорошем уровне владения материалом. Как уже упоминалось выше, чаще они буквально вызубривают параграфы учебника по тем или иным предметам. Исходя из личного опыта и передового опыта высококвалифицированных мировых специалистов, можно с уверенностью сказать, что аутизм является всепроникающим, затрагивающим все сферы жизни расстройством, которое затрагивает как самого ребенка, так и его ближайшее окружение. Особое внимание при изучении аутизма, а также при практической коррекционной, психологической и образовательной работе с детьми с РАС, дальнейшем анализе билингвизации аутичных детей, на мой взгляд, необходимо уделить вариативности проявлений данного расстройства, вовремя опознать их и направить ребенка к специалистам, а также учитывать эти особенности во время коммуникации с аутичным ребенком. Как можно заметить, речевые нарушения у аутичных детей также представляют собой широкий спектр, предоставляющий огромное поле для работы специалистов [1; 2; 3]. Кроме того, важной задачей для специалистов является своевременная дифференциация аутизма и умственной отсталости у ребенка дошкольного возраста, часто схожих при недостаточно глубокой диагностике ребенка. Как мы видим из перечисленных выше особенностей аутичных детей, их интеллектуальное развитие не является ровным – в одних областях может наблюдаться сильное отставание, а в других – опережение вплоть до гениальности, в то время как интеллектуальная задержка детей с умственной отсталостью имеет более общий характер и распространяется на все сферы.

Этот вывод крайне важен для дальнейшего исследования билингвизации аутичных детей, так как убеждает в возможности её как таковой при учёте уровня речевого развития аутичных детей, а также их психологических особенностей.

Проблема искусственной билингвизации детей с расстройствами аутичного спектра в настоящее время играет одну из ведущих ролей в вопросе обучения аутичных детей. Набирающий обороты процесс глобализации, а также переориентирование мировых стандартов системы образования на инклюзивное обучение детей с ОВЗ и, в частности, с расстройствами аутичного спектра, требуют от специалистов эффективного решения различных сложностей, возникающих в процессе обучения иностранному языку детей с РАС. Поскольку данная тенденция является относительно новой, педагогам, психологам и родителям необходима полная информация о психологических особенностях формирования искусственного билингвизма у аутичных детей, так как именно особенности психического развития оказывают наибольшее влияние на жизнь аутичного ребёнка и его семьи [1; 3].

В первую очередь необходимо подчеркнуть сложности, связанные с коммуникацией у аутичных детей. Учитывая степень и характер нарушения, специалист или родитель должен рассмотреть альтернативные средства

коммуникации с аутичным ребёнком в процессе билингвизации, такие как разговорник, графические и предметные коммуникативные системы. Кроме того, при работе с аутичным ребёнком необходимо переориентировать метод обучения с классической коммуникативной модели на комбинацию различных методов, в первую очередь аудио-лингвального и грамматико-переводного с элементами коммуникативного метода. Также необходимо учитывать стремление детей с РАС к различным видам творчества и включать различные виды творческих заданий в процесс обучения. Особое внимание специалистам следует уделить работе с диалогической и монологической речью – развивать её плавно, не травмируя ребёнка, а в случае отсутствия речи обратиться к альтернативным методам коммуникации, прежде всего к таким системам, как PECS. Кроме того, специалистам и родителям следует учитывать эмоциональные особенности детей с РАС, быть готовыми к протестному негативному поведению и знать пути выведения ребёнка из аффективных состояний. Следует принимать во внимание страх нового у детей с РАС, и, исходя из этого и вышеуказанных особенностей, корректировать методы и приёмы обучения. Также для детей с РАС в гораздо большей степени, чем для нейротипичных детей, важен высокий уровень наглядности, контроль со стороны учителя и неоднократное подробное повторение инструкций, частая смена видов деятельности с целью удержания внимания и предотвращения быстрой утомляемости. Важно включение в работу различных расслабляющих техник и двигательной активности для снятия напряжения [3;6; 7].

Список литературы:

1. Андреева С.В. Билингвизм и его аспекты / С.В. Андреева. [Электронный ресурс] URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/bilingvizm-i-ego-aspekty>
2. Аутизм: инклюзия. От теории к практике. [Электронный ресурс] URL: <http://www.autism-inclusion.com/2015/01/organization-of-learning-experience.html?>
3. Боченкова М.Ю. Билингвизм и билингвальная среда как социокультурный и психолого-педагогический феномен / М.Ю. Боченкова. [Электронный ресурс] URL: <https://e-koncept.ru/2016/46136.htm>
5. Майоров А.П. Социальный билингвизм и языковое пространство / А.П. Майоров. – Уфа, 1998. – 55 с.
6. Никольская О.С. Особенности психического развития детей с аутизмом / О.С. Никольская, М.Ю. Веденина. [Электронный ресурс] URL: <http://alldef.ru/ru/articles/almanah-18/osobennosti-psiicheskogo-razvitija-detej-s-146>
7. Поддубная Н.И. Психологический аспект проблемы билингвизма в детском возрасте / Н.И. Поддубная. [Электронный ресурс] URL: http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/7848/1/Poddubnaya_Psikhologicheskij.pdf
8. Спектр аутизма: синдром аспергера, высокофункциональный аутизм, аутизм-савант, аутизм Каннера, атипичный аутизм, синдром Ретта [Электронный ресурс] URL: <http://autism-aba.blogspot.ru/p/autism-spectrum.html>

УДК [377.1:33]:37.018.46

ЗНАЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СПО

Сухарева Т.А., преподаватель

Уварова Э.Ф., преподаватель

ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы организации курсов повышения квалификации в дистанционном формате. Предлагается усовершенствованная модель проведения таких курсов для преподавателей экономических дисциплин.

Ключевые слова: преподаватель СПО, экономические дисциплины, повышение квалификации, вебинар.

Большинство преподавателей экономических дисциплин ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум» имеет опыт работы на предприятиях реального сектора и не понаслышке знают о постоянных изменениях в области налогообложения и бухгалтерского учета. Отсутствие актуальных знаний может привести к существенным материальным потерям на производстве. Даже финансовый сектор под действием цифровизации изменился, операции на нем перестали быть делом узких специалистов и требуют финансовой грамотности от населения в целом. Поэтому повышение квалификации – это осознанная необходимость для наших преподавателей.

В Анапском индустриальном техникуме в 2023-24 учебном году сформировано 114 групп обучающихся по 12 специальностям на четырех курсах. В техникуме восемь педагогов экономических дисциплин. У всех специалистов высшее экономическое образование по различным отраслям и курсы профессиональной переподготовки по педагогике. Средний стаж работы — 23 года, из них 12 лет — средний педагогический стаж. Разброс в педагогическом опыте составил от двух до двадцати лет [2].

Согласно ФГОС СПО 38.00.00 «Экономика и управление», педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций [1].

Но изменения в профессиональной деятельности происходят настолько стремительно, что различные курсы приходится проходить каждые полгода или чаще.

Для преподавателей открыты возможности по прохождению курсов в дистанционном формате. Хорошую поддержку можно получить в этом вопросе

на вебинарах Банка России по финансовой грамотности, проводимых на платформе Webinar.ru [3] и других.

Большой проблемой становится проведение вебинаров в рабочее время. Не всегда удается организовать учебный процесс таким образом, чтобы нужные курсы или конференции попадали на методический день педагога. Для жителей регионов с часовыми поясами, отличными от московского, возникают свои трудности с он-лайн посещением мероприятий.

Совмещение графиков работы огромного числа людей является задачей труднодостижимой и не имеет экономического смысла. Поэтому материалы вебинаров доступны в записи всем зарегистрированным пользователям и могут быть просмотрены в удобное для них время. Но просмотр в записи лишает возможности уточнить непонятное, акцентироваться на важном. Запись превращает участника в зрителя, образовательный и практический потенциал курсов не реализуется в полной мере.

В качестве решения этой проблемы можно предложить создание дополнительной функции образовательной платформы, позволяющей продлить время доступа участников к обсуждению на один или два дня после проведения самого мероприятия. Вопросы к конкретным докладчикам должны быть выделены из основного чата и обрабатываться модератором отдельно. Общий чат может быть разделен на несколько веток по темам, что позволит систематизировать информацию, и даст возможность другим участникам ознакомиться с ней.

Таким образом, преподаватели смогут не только получить новые знания, но и обсудить их с коллегами, осмыслить и повысить свою профессиональную компетенцию. Значимость таких курсов повышения квалификации возрастет.

Список литературы:

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) : приказ Минобрнауки России от 05.02.2018 г. № 69 / Российская газета. – 2018 – с изм. и допол. в ред. от 17.12.2020.
2. Сведения об образовательной организации [Электронный ресурс]. – АИТ Анапа. — Электронные данные. – Режим доступа: <https://aitanapa.ru/sveden/> (дата обращения: 09.01.2024)
3. Платформа для онлайн-обучения и вебинаров [Электронный ресурс]. – МТС Линк. — Электронные данные. – Режим доступа: <https://mts-link.ru/products/webinar-itn/> (дата обращения: 10.01.2024).

УДК 37.018.4:811.111

ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ В СОТРУДНИЧЕСТВЕ НА УРОКЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

*Григорьева Е.Н., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
европейских языков и лингводидактики*

*Соловьева В.И., студентка 4 курса факультета иностранных языков
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет
им. И.Я. Яковлева»*

Аннотация. Сотрудничество в целом выступает в роли одной из тенденций в 21 веке. В обществе возросла потребность в том, чтобы думать и работать над решением вопроса или проблемы сообща. Иными словами, сместился акцент с индивидуальных усилий на групповую работу, с независимости на сотрудничество. Данная стратегия также вошла и в сферу образования. Появилась необходимость внедрять технологию обучения в сотрудничестве и на уроках иностранного языка в школе. Данная статья рассматривает концепцию совместного обучения на уроке английского языка, ее основные элементы, а также преимущества обучения в сотрудничестве.

Ключевые слова: обучение в сотрудничестве, коммуникация, кооперация, технология обучения, групповая работа.

Принятый в современном образовательном пространстве системно-деятельностный подход в обучении иностранному языку нацелен на формирование фундаментальных способностей и компетентностей обучающихся:

- коммуникативная компетентность;
- способность к самообразованию;
- готовность к социальному взаимодействию;
- способность к самоорганизации;
- готовность к решению поставленных задач.

Термин системно-деятельностный подход в обучении иностранному языку подкрепляется прилагательным «коммуникативный», поскольку процесс изучения языка происходит непосредственно в общении.

Рассматриваемый подход предполагает осознание важности учебного сотрудничества в личностном, социальном и познавательном развитии обучающегося. Основная задача данного подхода состоит не в том, чтобы преподнести знания в готовом виде, а в том, чтобы «научить учиться».

В рамках коммуникативно-деятельностного подхода на занятиях английского языка существуют разнообразные формы, методы и технологии обучения иностранным языкам. К их числу относится технология обучения в сотрудничестве.

Данная технология оформилась в качестве самостоятельного метода обучения сравнительно недавно, в 70-80-х годах прошлого столетия. Ключевыми фигурами в описании идеологии технологии обучения в сотрудничестве являются американские педагоги-психологи Р. Славин, Д. Джонсон и Р. Джносон. Закономерности воспитания и обучения личности в коллективе изучали такие отечественные педагоги как А. С. Макаренко и В. А. Сухомлинский. Помимо этого, существует немалое количество учебной литературы, которая служит помощниками современным учителям: А. Ю. Уваров «Кооперация в обучении: групповая работа», В. К. Дьяченко «Сотрудничество в обучении», Г. А. Цукерман «Зачем детям учиться вместе» и т.д. Таким образом, технология сотрудничества в процессе обучения рассматривается как одна из эффективных технологий среди большого количества учёных.

Что такое обучение в сотрудничестве? Е. С. Полат в своем учебно-методическом пособии предлагает начать с понимания слова «ошибка». Учитель может рассматривать ошибки ученика как факт, то есть как недостаток необходимых умений или как отсутствие желания усваивать новые знания. Оба случая требуют дополнительной работы с такими обучающимися, а индивидуальное занятие с каждым требует от учителя значительных усилий и времени, которого нет в избытке. Е. С. Полат подводит к тому, что обучающиеся способны «взять на себя эту ответственность» [1, с. 25]. Работая в группе, у обучающихся есть общая цель, достижение которой зависит от каждого. В такой обстановке обучающиеся учатся помогать друг другу, делиться знаниями и брать на себя ответственность. Именно последний факт делает технологию сотрудничества в обучении эффективной. Таким образом, можно сказать, что суть обучения в сотрудничестве состоит в активном взаимодействии всех участников педагогического процесса, где каждый участник несет свою ответственность в достижении определенной цели.

Конечной целью изучения иностранного языка является овладение языком как средством межкультурного общения, которое в реальной жизни происходит в основном в форме диалога или полилога. Для этого, помимо владения языковыми навыками, обучающимся необходимо сформировать способности вести диалог с собеседником, находить общий язык, уметь слышать другого, уметь отстаивать свою точку зрения. Во время групповой работы участники учебного процесса обмениваются идеями, мнениями, информацией, они учатся друг у друга. Перечисленные действия предполагают коммуникацию между обучающимися. Иными словами, обучение в сотрудничестве способствует достижению главной цели изучения иностранного языка.

Главные преимущества обучения в сотрудничестве можно разделить на следующие пункты:

1. Повышение эффективности усвоения материала. Работы, выполняемые в группе, имеют большую аргументированность и глубину проработки, чем работы, выполняемые индивидуально.

2. Развитие творческих способностей. В условиях кооперации, обучающиеся выдвигают больше новых и различных идей и вариантов решений учебных задач, которые поставлены перед ними.

3. Перенос. Предполагается, что, выполняя определенные действия, задачи в группе, обучающиеся смогут в дальнейшем выполнять их самостоятельно [2, с. 65].

4. Повышение познавательной и учебной мотивации. Изучая материал в условиях конкуренции или индивидуально, обучающиеся быстро теряют интерес к материалу и к самому процессу обучения. В то время как, осваивая новый материал в сотрудничестве, у обучающихся формируется положительное отношение к изученному материалу и желание расширять свои знания.

5. Создание доброжелательных отношений между участниками учебного процесса. Работа в кооперации требует постоянного коммуникативного взаимодействия, в процессе которого обучающиеся овладевают коммуникативными умениями и выстраивают дружеские отношения.

6. Ликвидация пробелов в знаниях. Каждый обучающийся имеет свой уровень знаний и не каждый ученик способен быстро и легко усвоить материал. Групповая работа способствует решению такой проблемы как ликвидация пробелов в знаниях. Выполняя задание в группе, «слабые ученики пытаются разузнать у сильных все затруднительные и непонятные им моменты, а сильные учащиеся, естественно, заинтересованы в том, чтобы каждый член группы разобрался во всех тонкостях темы/ проблемы/ материала» [3].

Тем не менее, существуют некоторые сложности при организации групповой работы на уроке иностранного языка. Во-первых, подготовка к уроку с применением данной технологии требует от учителя особых умений и усилий. Во-вторых, для некоторых обучающихся работа в группе может протекать болезненно. Помимо этого, некоторые ученики могут пользоваться результатами труда более сильных учеников и выдавать их за свои. Исходя из вышперечисленного, крайне важно соблюдать принципы технологии обучения в сотрудничестве в правильной последовательности:

- учителю следует формировать группы обучающихся с учетом их психологической совместимости, т.е. учитель должен создать комфортные условия для взаимодействия участников;
- обучающиеся имеют общую цель, для достижения которой каждому участнику отводится индивидуальная задача;
- учитель определяет время, необходимое для выполнения работы;
- учитель обеспечивает каждую группу необходимыми опорами: словари, справочниками, раздаточными материалами и т.д.;
- учитель организывает коммуникацию между участниками группы, а также между группами;
- учитель наблюдает за групповой работой и в нужные моменты направлять деятельность групп в нужное русло;
- конечная оценка ставится целой группе, а не отдельная оценка каждому обучающемуся;

- заключительной стадией групповой работы должна быть рефлексия – подведение итогов.

Зачастую обучение в сотрудничестве происходит в малых группах. Рассмотрим некоторые задания, которые можно использовать на уроке иностранного языка, работая в малых группах:

1. Задания на классификацию:

- установить последовательность действий по ключевым словам;
- распределить грамматические явления по колонкам таблиц;
- заполнить таблицу по прослушанному тексту;
- заполнить ассоциограмму.

2. Задания на сравнение:

- определить соответствие текста картинке;
- идентифицировать лицо и действие;
- найти сходства или различия альтернативными решениями задач.

3. Задания на восстановление языковой и содержательной информации:

• составление списка покупок для праздничного стола, оформление списка по образцу;

- написать конец/начало истории;
- заполнение информационных пробелов.

4. Задания на анализ и решение проблем:

• анализ различных реальных или вымышленных ситуаций на основе личного опыта либо на основе логических размышлений;

- анализ незаконченных произведений, видеофрагментов.

5. Творческие задания:

- выполнение проектов;
- создание коллажей;
- написание сценария, сказки и т.д.;
- составление туристического маршрута;
- дебаты на различные темы;
- ролевые игры.

Как можно заметить, существует большое разнообразие заданий для выполнения в группе на уроке иностранного языка. Перечисленные группы заданий отличаются разной степенью сложности и требуют от учителя различный уровень подготовки к проведению групповой работы.

Таким образом, технология обучения в сотрудничестве является одной из самых эффективных альтернатив традиционным методам обучения иностранным языкам. Концепция и цели данной технологии соответствуют положениям и целям общепринятого коммуникативно-деятельностного подхода в обучении английскому языку. Применяя на уроке технологию обучения в кооперации, обучающиеся не только эффективно усваивают материал и овладевают новыми навыками, но и активно социализируются, а также учатся быть ответственными. Тем не менее, не стоит забывать, о том, что применение данной технологии требует пошаговой подготовки от учителя.

Список литературы:

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров. / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров, Под ред. Е. С. Полат. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 272 с.
2. Олешков М. Ю. Современные образовательные технологии: учебное пособие / М. Ю. Олешков. – Нижний Тагил: НТГСПА, 2011. 144 с.
3. Петрова В. В., Григорьева Е. Н. Применение технологий коллективного обучения на уроке иностранного языка в школе / Петрова В. В., Григорьева Е. Н. [Текст] // Общие вопросы лингводидактики и межкультурной коммуникации. Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2016. С. 128-131.

УДК 37.018.4:811.111

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ФАКТОР ДОСТИЖЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

Сергиенко А.Р., ассистент кафедры технологий производства и профессионального образования

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Аннотация. В работе проанализированы современные требования к профессионально-педагогическим кадрам и раскрыта актуальность включения будущих и действующих педагогов профессионального обучения в проектно-исследовательскую деятельность как одного из факторов достижения государством технологического суверенитета.

Ключевые слова: Технологический суверенитет, инженерная деятельность, педагог профессионального обучения, проектно-исследовательская деятельность.

В 2022 году Российская Федерация столкнулась с беспрецедентным санкционным давлением со стороны стран запада; введение запретов на экспорт в Российскую Федерацию широкого круга товаров, технологий, программного обеспечения, технологической и конструкторской документации, услуг обслуживания зарубежного оборудования и т. д. ставят под угрозу дальнейшее экономическое развитие, целостность критической инфраструктуры и безопасность государства.

В 2023 году была поставлена задача в обеспечении «технологического суверенитета» России, по мнению ученых М.Н. Петрова и Я.С. Филипова «Технологический суверенитет – это основополагающий фактор геополитического развития государств в текущем столетии, являющийся производной когнитивного суверенитета и основанный на независимом, ресурсообеспеченном воспроизводстве национальной наукой и экономикой системообразующих знаний и технологий» [5]. Обеспечение технологического суверенитета является долгим процессом и включает в себя большое количество мероприятий и кардинальную перестройку всех сфер деятельности государства.

В качестве примерного плана разработана Концепция технологического развития на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. №1315-р [2], призванная удовлетворить потребности внутреннего рынка продукции для всех сфер экономики за счёт внутреннего производства. Для этого необходимо изучение, доработка, использование и внедрение во всех отраслях экономики имеющихся научных достижений. Наша страна не является технологически «отсталой», в России существует множество научно-технологических заделов по ряду самых разных технологий (в машиностроении, станкостроении, приборостроении,

авиастроении, легкой промышленности, информационной сфере, медицине и многих др.), более того имеются не только значительные теоретические наработки, но и множество опытных образцов.

Ключевая роль при этом отводится рабочим, научно-техническим кадрам готовых к продуктивной инженерной деятельности. По мнению исследователя А.И. Озга, «Инженерная деятельность включает в себя изобретательство, конструирование и организацию изготовления (производства) технических систем, а также инженерные исследования и проектирование. Функции инженера в данном случае заключаются в организации производства конкретного класса изделий и разработке технологии изготовления определенной конструкции технической системы» [4].

При этом одна из проблем состоит в том, что наша страна испытывает дефицит в инженерах разной специализации, так на десятом инженерном форуме А.М. Ильницкий подчеркнул, что: «Инженеров-техников не хватает порядка 20%, инженеров-конструкторов – 25%, а уж рабочих так и все 40%. При этом средний возраст работающих – 45 лет» [1].

Подготовка указанных кадров осуществляется в сфере среднего и высшего профессионального образования, для их подготовки образовательным организациям необходимы квалифицированные педагоги профессионального обучения, ориентированные на проектно-исследовательскую деятельность. А.М. Ильницкий также отметил, что научная школа стареет и в ней нет нужного притока молодых, 70% докторов наук – это люди старше 60 лет. И при таком дефиците научных кадров в России меньше трети студентов вузов обучаются на факультетах, связанных с техническими науками [1].

В программе стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» отмечается усиление роли университетов и научных организаций в качестве драйверов технологического развития, а именно в качестве основных задач для университетов выделяются: повышение научно-технологического потенциала российских университетов для создания новых технологий, отраслей и конкурентоспособных продуктов; расширение межинституционального сетевого взаимодействия; интеграция университетской науки с научными организациями и реальным сектором экономики.

Также квалифицированные педагогические кадры системы профессионального образования и обучения признаны ключевым условием качества профессионального образования международной организацией Cedefop (Европейский центр развития профессионального образования), при этом отмечается, важность того, чтобы у педагогов была возможность развивать и поддерживать на высоком уровне методические, профессиональные (производственные), педагогические и личностные (общепрофессиональные) компетенции.

Стоит отметить, что речь идёт именно о педагогах профессионального обучения, данный термин обозначает утвержденное в 2000 г. наименование квалификации для лиц, получивших высшее профессионально-педагогическое образование. Это специалист органично соединяет в себе педагога и рабочего

(специалиста) высокой квалификации, который не только владеет психолого-педагогическими знаниями, но и определенными отраслевыми умениями и навыками, при этом его деятельность также носит гибридный характер, сочетая педагогическую и производственную работу согласно специализации.

Основными функциями такого специалиста, отличающего его от обычного педагога являются:

- педагогико-проектировочная деятельность с учетом требований заказчика рабочих кадров, специфики и перспектив развития предприятий региона;

- профессионально-педагогическая направленность всего учебного процесса, глубокая интеграция дисциплин психолого-педагогического и специального (отраслевого) циклов;

- проектирование и реализация собственных методик подготовки рабочих кадров по целому спектру профессий с ориентацией на изменения в современных производствах;

- использование в своей деятельности субъектно-деятельностного, процессного, проектного и исследовательского подходов.

Исходя из этого можно заключить, что современная профессиональная педагогическая деятельность уже не укладывается в рамки «ситуативно-шаблонного поведения». В ней сочетаются, хотя и не без противоречий, тенденции к возрастанию наукоемкости (стандартизация, модульность, информатизация), субъектно-авторской позиции педагога, смещение целей деятельности в область, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

Также хотим подчеркнуть, что при подготовке педагогов профессионального обучения необходимо придерживаться методики «двойного опережения» т.е. опережение развития профессионального образования и опережение развития производства отраслей экономики, в рамках которых осуществляется подготовка профессионально-педагогического персонала.

Перечисленные характеристики подводят нас к проектно-исследовательской деятельности педагога профессионального обучения, которую можно определить, как деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающую системно-синергетическое единство целей и задач, принципов отбора методов исследования, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценку реализуемости исследования, основанную на творческом подходе к решению поставленных задач, что позволяет такому педагогу производить качественную подготовку специалистов, а также заниматься продуктивной научной деятельностью в рамках рабочей специализации.

В «Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года» [3], одним из мероприятий, проводимых в рамках данной концепции является включение в программы подготовки педагогических кадров сквозной траектории формирования проектных компетенций педагога; развитие педагогической магистратуры,

обеспечивающей формирование и воспроизводство проектно-исследовательских компетенций в педагогической среде; включение педагогов-исследователей в актуальную национальную и глобальную исследовательскую повестку, позволяющую ориентироваться и развиваться в сфере новых технологий.

Подводя итоги исследования можно заключить, что важность проектно-исследовательской деятельности педагогов профессионального обучения особо явно выражается в использовании её при подготовке будущих специалистов, проектирования образовательной среды, исследования педагогических систем, а также имеет значительные технологические возможности для экономического сектора, в данном контексте проектно-исследовательская деятельность педагогов профессионального обучения может заключаться в:

- проведении патентных исследований разработке научных основ для создания новой продукции и/или способов производства, технологий, а также технических и технологических решений по их созданию;

- разработке алгоритмов и методик решения различных научных и производственных задач;

- проведении расчетов и разработке принципиально новых технологических процессов;

- разработке нормативной, технической и методической документации, созданной при исследовании изучаемых производственных объектов;

- создании рекомендаций по организации и выполнению технических и технологических решений в реальных производственных условиях.

Таким образом, целью проектно-исследовательской деятельности педагогов профессионального обучения является: проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, отвечающих запросам социальной и промышленной сферы.

В качестве принципов проектно-исследовательской деятельности педагогов профессионального обучения, способствующих достижению технологического суверенитета страны мы выделяем: Мотивацию и поддержку со стороны государства для осуществления фундаментальных, прикладных исследований, а также проектно-исследовательской деятельности по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий в Российской Федерации; создание комплексных сетевых исследовательских проектов с другими образовательными, научными и социальными организациями по научным направлениям, направленных на развитие социально-экономической сферы страны; осуществление взаимосвязи исследовательских проектов с научным и учебно-воспитательным процессом образовательных организаций.

Заявленное научное исследование продиктовано новыми экономическими условиями и вытекающими из них требованиями современного государственного заказа, ориентированных на педагога профессионального обучения, способного к стратегическому планированию и инновационному развитию образовательного и производственно-технологического процессов,

собственной проектной и научно-исследовательской деятельности, способного к подготовке инженерно-технических кадров, соответствующих современным требованиям.

Список литературы:

1. Богомолова, Л.А., Цель – Технологический суверенитет / Л.А. Богомолова // X Московский международный инженерный форум «Инженерные кадры – основа технологического суверенитета». – Русский инженер. 2022. № 01 (78). С. 6-11.

2. Концепция технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. №1315-р. [Электронный ресурс] // URL: <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf> (Дата обращения: 06.12.2023).

3. Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года: Распоряжение правительства Российской Федерации от 24.06.2022 г. 1688-р // Кодекс: [сайт]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404830447/>. (Дата обращения: 08.12.2023).

4. Озга, А.И. Особенности современного этапа развития инженерной деятельности / А.И. Озга // Вестник научных конференций. 2018. № 12-1 (40). С. 72-73.

5. Petrov M.N., Filippov Ya.S., Tekhnologicheskiy suverenitet: evolyutsiya Rossiyskikh i zarubezhnyh ekonomicheskikh modeley [Technological Sovereignty: Evolution of Russian and Foreign Economic Models]. Economics: Yesterday, Today and Tomorrow. 13 (5–1). 328–338.

УДК 37.01(470+571)(091)

ТРАНСФОРМАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕВОЛЮЦИЙ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

*Салменкова М.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры
педагогики и межкультурных коммуникаций
НАН ЧОУ ВО «Академия маркетинга и социально-информационных
технологий-ИМСИТ»*

Аннотация. В работе рассмотрены основные изменения в системе педагогического образования в России как результат планомерных трансформаций, вызванных влиянием технологических революций.

Ключевые слова: педагогическое образование; роль технологических революций; российский опыт педагогической деятельности; педагогические инновации; направления инновационной педагогики.

Традиция педагогического образования в России является одной из сильнейших в мире. Важной тенденцией педагогического образования в государстве является тесная связь с потребностями и нуждами общества в области подготовки квалифицированных кадров для всех отраслей экономики государства и под его непосредственным покровительством, при его участии. Тенденция берет начало еще во времена развития государственных начал жизни, в период «Домостроя». Основная цель, проходящая красной нитью через весь документ – признание власти старшего, уважение к нему. В этот период истории оформляются народные поговорки: «Наказуй детей в юности, успокоят ты на старости», «За битого двух небитых дают», «Корми сытным куском, учи – крепким дубком» [1, с.3]. В этот период образовательная система основывалась с учетом национальных особенностей России, ее специфического уклада жизни. Вторым ценным и даже более авторитетным педагогическим источником, по свидетельству академика Д.С. Лихачева, является «Измарагд», сборник древнерусских наставлений и поучений. Его содержание направлено на создание не только идеала послушания, но и удаления от мирской суеты, создания систем внутренней гармонии. Традицию формирования человека как целостной системы, которая реализуется с учетом понимания внутренних процессов вдали от мирской суеты омрачалась лишь резким социальным расслоением, но и оно преломлялось и учитывало потребности каждого социального слоя, вырабатывая общую тенденцию, правило сохранения целостной личности.

Взрывные преобразования Петра I в области образования были встречены обществом без понимания, в штыки, ввиду разрушения традиционной системы образования, которая представляла собой компиляцию церковно-приходских школ и домашнего обучения. Но нельзя не отметить ее крайнюю своевременность: Россия перед лицом первой промышленной революции

оказалась во всеоружии: в Москве силами Императора была открыта Школа математических и навигацких наук, на базе которой впоследствии непосредственно возникла Николаевская морская академия и Морское инженерное училище императора Николая I. Идея подготовки была продиктована потребностью в квалифицированных кадрах кораблестроителей и специалистов-гидрологов. К первой промышленной революции Россия подошла с Императорским университетом в Москве, заработавшем в 1755 г. и Горным институтом в Санкт-Петербурге, открытым в 1773 г. Преподавание в этих заведениях было уделом иностранных педагогов. Это стало невольной причиной того, что российская педагогика была вынуждена усвоить многие постулаты западного образования. Это вызвало необходимость создания специальных пособий и книг, направленных на образование подданных Российской Империи. Проблема отягощалась тем, что принятая «Табель о рангах» позволяла статусный рост лицам – не дворянам по происхождению, поэтому необходимо было учесть их уровень образования и степень владения профессиональными навыками. Период правления Петра Великого велик не только масштабом преобразований, но и созданием условий, необходимых для возвышения выдающегося русского ученого и мыслителя М.В. Ломоносова. Обладая критическим научным мышлением, русский самородок видел сильные недочеты в работе существующих институтов образования и активно работал над их устранением, осуществляя борьбу с косностью мышления и нежеланием видеть перспективы. В период деятельности М.В. Ломоносова «набирал силу» «счастливый и образованный вельможа» граф Иван Шувалов. Совместными усилиями ученого М.В. Ломоносова и графа И.И. Шувалова была реализована инициатива открытия нового типа учебных заведений в России – Московского университета. 12 января 1755 года был подписан высочайший указ о его открытии [2]. Гений М. Ломоносов стоит у истоков истинно народного общедоступного образования. При Московском университете были учреждены две гимназии, в которых было «высочайше одобрено» раздельное обучение дворян и разночинцев. В связи с последним обстоятельством, не разделяемым ученым, он вынужденно продумывает и создает проект первого учебного плана гимназического обучения. Исследователь творчества М. Ломоносова, Е. Лебедев пишет: «в этом документе подробно разработаны не только общие принципы первоначального обучения, но и мельчайшие подробности, касающиеся обеспечения, быта, поощрения и наказаний учеников». В проекте выделено семь разделов: о поступлении в гимназию, о процессах содержания учеников за счет казны государства («жалованных учеников»); о правилах поведения; об условиях перевода из класса в класс и выпуска из гимназии; об учебниках; и о системе поощрений и наказаний. Кроме этого, М.В. Ломоносов продумал систему обязательных для изучения предметов, с учетом той роли, которую в общественной жизни имеет знание языков. С теми исследователями, которые называют изучение языков одним из заимствований российской системы обучения из иностранных, необходимо учитывать новаторский характер предложений М. Ломоносова, который вводил иностранные языки в обучение наряду с родным: немецкий, французский, английский и итальянский.

Ученый призывал «излишним ... множеством не отягощать, особенно сначала практику употреблять прилежно, слова и разговоры твердить, упражняться в переводах и сочинениях» [3, с. 333-334].

Адекватное «вхождение» России в промышленный рынок произошло не благодаря усвоению достижений первой промышленной революции, а вопреки ей. Благодаря дешевизне рабочей силы, у России не было необходимости масштабного внедрения достижений НТР второй половины XVIII в. А паровая машина И. Ползунова, созданная им еще в 1764 году, проект которой представили Екатерине II, его современниками так и осталась не востребованной.

Вторая промышленная революция, которая сделала столь ощутимыми достижения химии и физики, что эти науки стали предметом изучения не только профессионалов, но и любителей науки, сказалась в инновационном отношении к человеческой жизни, и в частности, вызвала очередное переосмысление отношения к детям и детству. В 1907 г. академик В.М. Бехтерев открыл Педологический институт в Петербурге и основал журнал «Вестник психологии, криминологии и педологии». Новая наука — педология была презентована на съездах по педагогической психологии 1906 и 1909 гг. [4, с.46]. Этот институт открылся в самый разгар второй технологической революции и отражал тенденцию развития биологических наук, физиологии, химии человека. В России расцвет педологии пришелся на начало советской эпохи. Он стал символическим переходом от второй к третьей промышленным революциям. Первый народный комиссар просвещения А. Луначарский, приветствовал работу педологов в детских коллективах – детских садах и школах. Перед педологами ставилась задача первостепенной важности государства – формирование нового человека, человека нового типа: «производства нового человека параллельно с производством нового оборудования». Такой же позиции придерживался последовательный педолог П. Блонский: «... должна существовать ...наука – человеководство» [5]. Позитивным последствием педологических приемов и практик является индивидуальный подход, подход, основанный на индивидуальных достижениях учеников. Все обучающиеся подвергались тестированию, которое имело целью выяснение способностей и склонностей обучающихся, и затем эти данные использовались в ходе обучения. На основе приведенного метода все обучающиеся делились на три группы – ускоренного, среднего и медленного развития. Прием позволял создавать систему стимулов для тех, кто отставал в обучении по разным причинам и способствовал развитию необходимых душевных качеств у наиболее развитых обучающихся.

Сложности продолжения педагогических приемов отечественных педологов были вызваны использованием иностранных тестов в советской стране, что приводило к полной невозможности использовать собранную базу данных и фактов генетики, физиологии и социального статуса ребенка [6, с. 393].

Кроме того, достижения второй промышленной революции были крайне необходимы молодому государству Советов, это вызвало к жизни полную

переориентацию образования с проблемы формирования «нового человека» на приобретение гражданами практических навыков труда и воспитание любви к Отечеству. К правительству пришла потребность в применении классового подхода к преподаваемым учебным курсам, в первую очередь, безусловно, в сфере гуманитарных наук. Марксистско-ленинские основания подкреплялись светским походом, в педагогической сфере был взят ориентир на атеистическую пропаганду. Такой странной стороной обернулось осмысление идей торжества науки. Теперь она в советских школах и вузах противопоставлялась религии. Последняя была провозглашена «опиумом для народа». Результатом инноваций возникла надолго внедренная в реалии жизни «школа с трудовым воспитанием», а студенты вузов также были включены в деятельность в пятый «трудоу semester», которым называлось пребывание абсолютно всех студентов СССР на сельскохозяйственных работах. В 1930-е годы лучшие педагоги, имеющие собственные концепции обучения: Дьюи, Далтон и другие, отмечали, что советская педагогика подвергла заимствованию модель политехнической школы; организацию целостного педагогического процесса для достижения целей социализации в нужном для государства ключе. «Современная наука в Западной Европе и в особенности, в Америке, накопила уже достаточный опыт в деле изучения профессиональной одаренности и в деле так называемого учебного выдвижения. Эти молодые ростки новой науки должны быть восприняты в нашей стране и должны найти здесь свои опорные пункты для решения крупнейших задач нашего строительства» - писал Гринько [7, с. 113-120]. Основной формой подготовки квалифицированных рабочих стали школы фабрично-заводского ученичества (ФЗУ).

Война показала высокую эффективность советской модели педагогики. Кроме того, методы обучения, увязанные в тесном единстве с потребностями государственного строительства, позволили создать масштабные проекты в сфере строительства, энергетики, нефтяной промышленности, эффективной инфраструктуры, позволив государству выстоять в напряженных условиях великой Отечественной войны [8].

Третья промышленная революция связывается с развитием автоматизации и робототехники в 60-е гг. XX века. Символично, что в 1957г. в Институте теории и истории педагогики АПН СССР создали сектор современной школы и педагогики за рубежом. Опыт изучения новаций зарубежной педагогики был необходим в силу развития государства в условиях расширенного влияния советской идеологии. Изучение иностранных языков стало необходимым условием существования международных контактов, изучения иностранной литературы, внедрения первых дисциплин информационного цикла. Продолжение изучения иностранного опыта осуществлялось в период «оттепели» Н. Хрущева. В отечественной педагогике появились школы «опережающего обучения», методики преподавания Л. Занкова и система развивающего обучения Эльконина-Давыдова [9]. Кроме того, были сформулированы основные принципы развивающего обучения: сложность обучения, обусловленная высокой миссией учителя, помогающего ребенку; высокий темп преподавания нового знания, не вызывающий у детей

скуки, но без потери содержательности; увеличение часов самостоятельной работы; развитие личностных волевых качеств и инновационного мышления; развитие индивидуальных особенностей и способностей личности.

Во второй половине 80-х гг. XX в. сложились предпосылки к переходу к современной технологической революции. В образовательные учреждения были внедрены электронные ресурсы и средства информационной коммуникации. Деятельность современных специалистов носит многофункциональный характер. Для их подготовки используются как традиционные, так и инновационные технологии. Подготовка включает контроль, рациональную организацию социальной коммуникации, а также взаимодействия людей и техники, проектирования технологических процессов, оптимизацию выбора технологического оборудования [10]. Кроме того, для подготовки современных квалифицированных кадров, педагог должен воспринять и усвоить доктрину непрерывного образования и саморазвития, самосовершенствования профессиональных качеств и придерживаться ее на протяжении всей практической деятельности. Существует противоречие между традиционной формой обучения и растущей скоростью внедрения инноваций в педагогику. Именно это является причиной того, что педагогу необходимо придерживаться принципа не «догоняющего», а «опережающего» обучения.

В результате проведенного исторического анализа можно сделать следующие выводы: цели и задачи, государства определяют цель, характер обучения, таким образом, вектор развития образования зависит от государственной образовательной политики при повышении самостоятельности, развитии творческих способностей педагогов, связей с отраслевой наукой и производством.

Список литературы:

1. Касьянова И.В. История педагогических идей в России / И.В. Касьянова // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2010. – № 1(5). – С. 68-70.
2. Основание Московского университета им. М.В. Ломоносова // URL: <https://www.rosimperija.info/post/316> (Дата обращения: 03.01.2024).
3. Лебедев Е. Н. Ломоносов /Е.Н. Лебедев – М.: Молодая гвардия, 1990. – 187 с.
4. Иванов Е.В. История образования и педагогической мысли: Учебно-методические рекомендации к семинарским занятиям/ Е.В. Иванов. Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2002. -52с.
5. Блонский, П. П. Педология / П. П. Блонский. – 2-е изд., стер. М.: Издательство Юрайт, 2023. – 315 с. – Текст : электронный.
6. Салменкова М. В. Цели и особенности современной парадигмы высшего образования Российской Федерации / М.В. Салменкова // Современные научные исследования: исторический опыт и инновации : Сборник материалов XIX Международной (политематической) научно-практической конференции, Краснодар, 09–10 февраля 2023 года. – Краснодар:

Академия маркетинга и социально-информационных технологий - ИМСИТ (г. Краснодар), 2023. – С. 393-398.

7. Галушка А.С. Кристалл роста к русскому экономическому чуду / А.С. Галушка, А.К. Ниязметов, М.О. Окулов. – М.: «Ростех», 2021. – 360 с.

8. Салменкова М.В. Компоненты современной гуманистической парадигмы воспитания в сфере антиалкогольной пропаганды и здорового образа жизни / М.В. Салменкова // Современные наука и образование: достижения и перспективы развития: сборник материалов XXX международной очно-заочной науч.-практ. конф. (г. Москва, 07 июня 2023 г.). – Т. 1. – М.: НИЦ «Империя», 2023. – С. 120-124.

9. Салменкова М.В. Авторитет работника образовательного учреждения как условие достижения современных ориентиров образования / М.В. Салменкова // Вестник УРИО. – 2023. – № 2. – С. 71-85.

10. Салменкова М.В. Информационные ресурсы в помощь правовой социализации обучающихся / М.В. Салменкова // Актуальные проблемы педагогики и психологии. – 2023. – Т. 4, № 8. – С. 15-21.

УДК 378:001.891

ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВИДЕОБЛОГИНГА КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО КРАЕВЕДЕНИЯ

Коришунов М.Ю., кандидат педагогических наук, доцент кафедры естествознания и географии

Курдюкова О.Н., доцент, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры естествознания и географии

ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина»

Аннотация. В статье раскрыта актуальность образовательного видеоблогинга в современной цифровой образовательной среде, проведён анализ публикаций, затрагивающих данную тему, и рассмотрен образовательный видеоблогинг как одно из средств формирования географической культуры обучающихся в географо-краеведческом образовании. Сформулировано определение понятия «образовательный видеоблогинг в географо-краеведческом образовании». Учитывая особенности данного определения, предложено несколько вариантов реализации идеи образовательного видеоблогинга при изучении географического краеведения в образовательной организации. Материал статьи может быть использован учителями географии при организации внеурочной, проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

Ключевые слова: образовательный видеоблогинг, образовательный видеоблогинг в географо-краеведческом образовании, географическая культура, географическое краеведение.

В редакции обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) одно из основных направлений воспитательной деятельности отводится экологическому воспитанию, предполагающему «...повышение уровня экологической культуры; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности» [13]. Кроме этого в обозначенном документе говорится и о том, что в «...течение всего периода обучения обучающимся должен быть обеспечен доступ к информационно-образовательной среде организации» [13]. Одним из возможных вариантов формирования экологической культуры обучающихся в условиях информационно-образовательной среды может быть видеоблогинг в эколого-краеведческом образовании.

Видеоблогинг как средство передачи информации появился относительно недавно, в самом начале 2000 года. Анализ публикаций, размещённых в открытом доступе, показал, что тема видеоблогинга достаточно актуальна в настоящее время. В публикациях рассматриваются различные аспекты,

связанные с видеоблогингом: правовые вопросы (Иванов А.А., Кондрашов Ю.А.) [4], жанрово-тематическая классификация (Текутьева И.А.) [12], инструмент социальной коммуникации (Лушиков В.А., Терских М.В.) [11], сетевые коммуникации и коммуникативные позиции (Боровенков А.Е.) [2], платформа популяризации ценностей культуры (Шестерина А.М.) [14], средство творческого самовыражения старших подростков (Калинина Н., Кузьмина Ю.) [5], образовательный потенциал современной видеоблогосферы (Абросимова Е.Е.) [1], средство географического образования студентов и школьников (Волкова И.С.) [3]. Однако публикаций, рассматривающих видеоблогинг как средство формирования географической культуры обучающихся в географо-краеведческом образовании не обнаружено.

В данной статье мы придерживаемся определения видеоблогинга, сформулированное И.А. Текутьевой: «... это Интернет-явление, включающее в себя создание и выкладывание в сеть видеоматериалов на ту или иную тему в выбранном автором формате, соответствующем жанру» [12]. Если же речь идёт об образовательном видеоблогинге в географо-краеведческом образовании, то можно определить его как разновидность видеоблогинга, основным направлением которого является создание обучающих видеоматериалов географо-краеведческой направленности с дальнейшим размещением их в интернете с целью формирования географической культуры обучающихся. Учитывая особенности внимания обучающихся, продолжительность географо-краеведческих видеоматериалов должна быть небольшой, от 3 до 7 минут.

Приведём некоторые из возможных вариантов использования образовательного видеоблогинга при изучении географического краеведения. В качестве первого из таких вариантов можно назвать геоморфологическое. Данное направление предполагает освещение в географо-краеведческом видеоблоге особенностей рельефа своей местности, видеоописание отдельных и характерных форм рельефа, геологического строения территории, показ минералов и горных пород своего края. При создании видеофрагментов на геоморфологическую тему учитель должен помнить, что именно объекты литосферы, в первую очередь, соотносятся с физической картой родного края и способствуют её более глубокому пониманию. Интересными и познавательными для школьников в обозначенном направлении могут быть видеосюжеты, касающиеся изменения рельефа во времени. В качестве примера можно назвать эрозионные формы рельефа, создающиеся в результате деятельности временных и постоянных водных потоков. Начать запись такого видеоролика можно во время сильного дождя, показав, что на дорожках образуются небольшие лужицы. Потом показать, как из них вытекают маленькие ручейки, которые, постепенно сливаясь, образуют потоки. Потоки воды производят смыв – перемещают вниз по склону землистые частицы различной величины, от тончайших илистых, глинистых до песчаных, а иногда захватывают гальку и даже щебень. Следует акцентировать внимание на том, что скорость и сила потоков воды в ручейках зависит от силы и обилия дождя, а также наклона местности. Важно проследить, как образовавшиеся ручейки

превращаются в бурные потоки, несущие обильную глинисто-песчаную мутную воду.

Следующим из направлений в создании обучающих видеоматериалов при изучении географического краеведения может быть фенологическое. В фенологических видеороликах учитель может описывать фенологические явления в живой и неживой природе своего края, наблюдавшиеся в отдельный день [10]. Например, когда наблюдается начало пожелтения листьев у берёзы бородавчатой. Учитель может в данном видеосюжете показать видео с несколькими берёзами, желательно произрастающими поблизости от школы. Чтобы обучающиеся их узнали необходимо указать место съёмки. Для повышения познавательного интереса школьников можно указать на народные приметы, связанные с пожелтением листьев в верхней или нижней части кроны у берёзы. Например, если листва быстрее пожелтела в верхней части кроны берёзы, то по народному поверью следует ожидать раннего начала весны, а если в нижней части – то зима наступит позже обычного срока. В конце каждого месяца мы рекомендуем записывать обобщающий видеоролик в рубрике «Заметки фенолога».

В качестве другого направления образовательного видеоблогинга назовём – метеорологическое. В метеорологических видеоматериалах учитель может знакомить учащихся с отдельными метеорологическими явлениями и объяснять причины их появления. Кроме этого, учитель может описывать метеорологические приборы, правила проведения с их помощью инструментальных измерений, а также приёмы записи полученных данных в дневник погоды. В конце каждого месяца также рекомендуется подводить итоги и вести рубрику «Записки метеоролога». Метеорологическое направление тесно связано с фенологическим, поэтому учителю следует объяснять происходящие фенологические явления с метеорологической точки зрения.

Следующим направлением образовательного видеоблогинга при изучении географического краеведения может быть природоохранное. Работая в данном направлении, учитель может записывать видеоматериалы, отражающие современное состояние окружающей среды своей местности, особо охраняемых природных территорий, растения и животные родного края, помещённые в Красную книгу. Видеофрагменты об особо охраняемых природных территориях своей малой Родины, записанные в разное время года в солнечную и ясную погоду, безусловно будут способствовать развитию патриотических чувств у подрастающего поколения. Неоценимую помощь учителю в создании обучающих видеороликов при изучении экологического краеведения могут оказать региональные учебные краеведческие пособия по отдельным административным районам. В качестве примера таких пособий можно назвать учебные пособия по отдельным районам Нижегородской области [6, 7]. К созданию обучающих краеведческих видеоматериалов учитель может привлекать наиболее мотивированных и способных обучающихся, тем самым развивая их самостоятельную деятельность [8, 9].

Важным направлением образовательного видеоблогинга, охватывающего вопросы географического краеведения и являющегося, одновременно, профориентационным, может быть экономико-географическое. В видеосюжетах данного направления следует показать основные предприятия своего края, рассказать об истории их создания, особенностях производства, готовой продукции, её экспорте, а также о рабочих профессиях, актуальных в настоящее время. Кроме этого в видеоматериалах следует давать информацию и о отдельных работниках производства, проявивших себя с профессиональной точки зрения. Такой многогранный охват хозяйства своей малой Родины, несомненно, будет способствовать повышению познавательного интереса обучающихся к школьному курсу географии в целом и географическому краеведению в частности.

Современная цифровая образовательная среда способствует широкому развитию, применению и внедрению информационно-коммуникационных технологий, в том числе и видеоблогинга. Проведённый анализ публикаций, затрагивающих видеоблогинг, показал, что данная тематика является актуальной. Вместе с тем публикаций, касающихся образовательного видеоблогинга в географо-краеведческом образовании, не обнаружено. В статье предложено несколько направлений образовательного географо-краеведческого видеоблогинга (геоморфологическое, фенологическое, метеорологическое, природоохранное, экономико-географическое), нацеленных на формирование географической культуры школьников. В заключении отметим, что видеоблогинг как одно из средств формирования географической культуры обучающихся имеет большие перспективы в географо-краеведческом образовании.

Список литературы:

1. Абросимова Е.Е. Образовательный потенциал современной видеоблогосферы / Е.Е. Абросимова // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2022. – № 4. – С. 20-26.
2. Боровенков А.Е. Видеоблогинг: сетевые коммуникации и коммуникативные позиции / А.Е. Боровенков // Человек. Культура. Образование. – 2016. – № 1 (19). – С. 17-23.
3. Волкова И.С. Видеоблогинг как средство географического образования студентов и школьников / И.С. Волкова // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2022. – № 4. – С. 27-34.
4. Иванов А.А., Кондрашов Ю.А. Видеоблогинг: правовые вопросы / А.А. Иванов, Ю.А. Кондрашов // Вестник Поволжского института управления. – 2022. – Т. 22. – № 3. – С. 34-41.
5. Калинина Н., Кузьмина Ю. Видеоблогинг как средство творческого самовыражения старших подростков / Н. Калинина, Ю. Кузьмина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 8 (122). – С. 39-43.

6. Коршунов М.Ю. Географическое краеведение. Ардатовский район: Учебное пособие для учащихся 6 класса / М.Ю. Коршунов. – Нижний Новгород: Типография «Поволжье», 2009. – 80 с.

7. Коршунов М.Ю. Географическое краеведение. Бутурлинский район: Учебное пособие для учащихся 6 класса / М.Ю. Коршунов. – Нижний Новгород: Типография «Поволжье», 2008. – 80 с.

8. Коршунов М.Ю. Изучение географического краеведения учащимися 6-го класса во внеклассной работе / М.Ю. Коршунов // Нижегородское образование. – 2008. – № 1. – С. 178-186.

9. Коршунов М.Ю. Методика развития самостоятельной деятельности учащихся 6 класса при изучении географического краеведения: автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Коршунов Михаил Юрьевич. – Нижний Новгород, 2009. – 24 с.

10. Коршунов М.Ю., Курдюкова О.Н. Фенологические наблюдения как пример интеграции географии и биологии при изучении краеведения во внеклассной работе / М.Ю. Коршунов, О.Н. Курдюкова // XXVI Царскосельские чтения: материалы международной научной конференции. – Т. II. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 229-232.

11. Лущиков В.А., Терских М.В. Видеоблогинг как инструмент социальной коммуникации / В.А. Лущиков, М.В. Терских // Вестник Тамбовского университета. Серия: Общественные науки. – 2018. – Т. 4. – № 13. – С. 47-56.

12. Текутьева И.А. Жанрово-тематическая классификация видеоблогинга / И.А. Текутьева // Медиасреда. – 2016. – № 11. – С. 108-113.

13. Федеральные государственные образовательные стандарты начального и основного общего образования. – М.: ВАКО, 2022. – 160 с.

14. Шестерина А.М. Видеоблогинг как платформа популяризации ценностей культуры / А.М. Шестерина // Этнопсихоллингвистика. – 2022. – № 3 (10). – С. 41-50.

УДК 159.947.5:371.212

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

*Итазов А.А., студент 4 курса факультета «Высшая школа управления»
ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»*

Аннотация. Автором рассматривается вопрос мотивации в структуре учебной деятельности. В работе сделан акцент на то, что эффективность и качественные результаты достигаются при наличии сильных мотивов. Автор рассматривает различные методы, которые вызывают познавательный интерес и другие образовательные мотивы, воздействующие на активность, настойчивость и достижение поставленных целей.

Ключевые слова: учебная деятельность, мотивация, методы, эффективность, студенты.

Современная система образования в России претерпела значительные изменения, среди которых можно отметить такие, как: интеграция в мировое образовательное пространство, внедрение концепции непрерывного образования, изменение основных образовательных подходов, пересмотр структуры и содержания образования, а также разработка новых методологий обучения, в том числе дистанционного обучения. На данный момент времени активно исследуются возможности и преимущества смешанного обучения [7], [8]. Данные изменения, которые являются реакцией на новые социально-экономические условия, предъявляют повышенные требования к уровню образованности и развитию личности будущих специалистов, что напрямую влияет на интеллектуальный потенциал государства. В связи с этим акцентируется важность изучения и решения проблемы мотивации учебной деятельности студентов.

В современной терминологии мотивация представляет собой «внутреннее побуждение к действию, которое определяет личный интерес индивида к совершению определенных поступков» [1]. Студенческий период является ключевым этапом становления личности, во время которого происходит активное интеллектуальное развитие, формирование навыков и умений, необходимых для будущей профессии, а также закладываются ценностные ориентации и жизненные установки. Студенты представляют собой энергичных молодых людей, наполненных оптимизмом, стремящихся проявить свои способности и таланты в кратчайшие сроки.

На сегодняшний день задача образовательных организаций заключается в формировании мотивации к обучению, создании условий, которые вдохновляют студентов на активность и инициативность. Однако, при этом возникает много вопросов, в частности: что подталкивает молодых людей к освоению новых дисциплин, к трате большого количества времени на учебу?

Мотивацию к учебной деятельности определяет желание подтвердить свою личность, достичь успеха, получить признание общества, стать самостоятельным и компетентным. Поступая в университет, студенты стремятся получить профессиональные знания, высшее образование и стать квалифицированными специалистами. В их учебной активности формируется сложный комплекс мотивов, взаимодействующих и дополняющих друг друга. Социально-психологические особенности, такие как интересы, отношение к жизни, опыт и межличностные отношения, а также юношеский максимализм, играют важную роль в формировании мотивации [3].

Ключевым фактором успешного профессионального и личностного развития будущего специалиста является выбор профессии. Это сложное и ответственное решение, которое включает в себя цели, уровень достижений, выбор учебного заведения и др. Четкие и реалистичные цели, такие как стать фармацевтом или режиссером телевизионных программ, сопровождаются мотивами самореализации, карьеры, уважения, общения, стабильности и заработка. Мотивация придает человеку целенаправленность, он понимает, зачем проходит определенные трудности, что помогает ему двигаться вперед [4], [6].

В настоящее время проводится много исследований, посвященных вопросам мотивации к учебной деятельности, так как данная тема является на протяжении длительного времени актуальной и еще долгое время будет востребованной в связи с влиянием большого количества изменяющихся внешних и внутренних факторов [2], [5], [9] и др.

Для анализа уровня мотивации студентов и выявления различных методов стимулирования к учебной деятельности автором был проведен опрос учащихся Финансового университета при Правительстве РФ. В опросе приняли участие 25 студентов бакалавриата, магистратуры и других учебных уровней (аспирантура). Результаты опроса можно рассмотреть ниже.

Респондентам был задан вопрос: «Какие из следующих факторов считаете наиболее важными для вашей мотивации к учебной деятельности?», на который можно было ответить несколькими вариантами.

На основе предоставленных ответов на вопрос можно увидеть, что ответ «интерес к предметам встречается больше всего, что указывает на его высокую значимость для мотивации студентов (рисунок 1). Это может свидетельствовать о том, что студенты более мотивированы, когда они чувствуют интерес к изучаемым материалам. Оценка качества преподавания и вовлеченности преподавателей также является важным фактором, что подчеркивает роль преподавателей в обеспечении качественного образования и поддержке студентов. «Возможность применения знаний на практике» также является популярным ответом, что говорит о важности практической применимости учебного материала для студентов. Возможность самостоятельного выбора модулей и доступность образовательных ресурсов в свою очередь не являются теми факторами, которые активно мотивируют студентов.

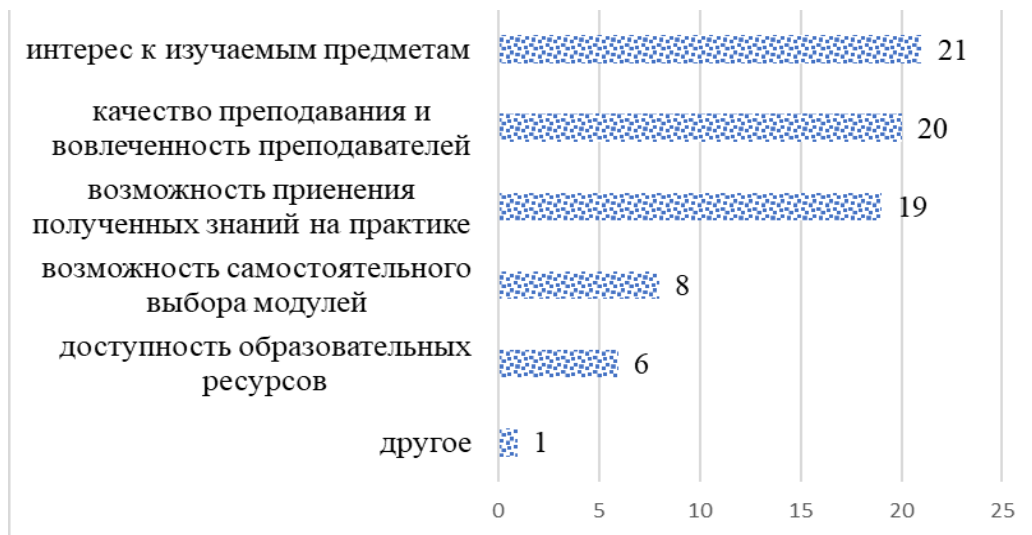


Рисунок 1 – Ответы на вопрос «Какие из следующих факторов считаете наиболее важными для вашей мотивации к учебной деятельности?» (чел.)

Далее респондентам был задан следующий вопрос «Ваше мнение о том, насколько важна персональная мотивация студента для достижения успеха в учебе?». Где нужно было оценить важность мотивации по шкале от 1 до 5, где 1 – совсем неважна, а 5 – очень важна (рисунок 2).

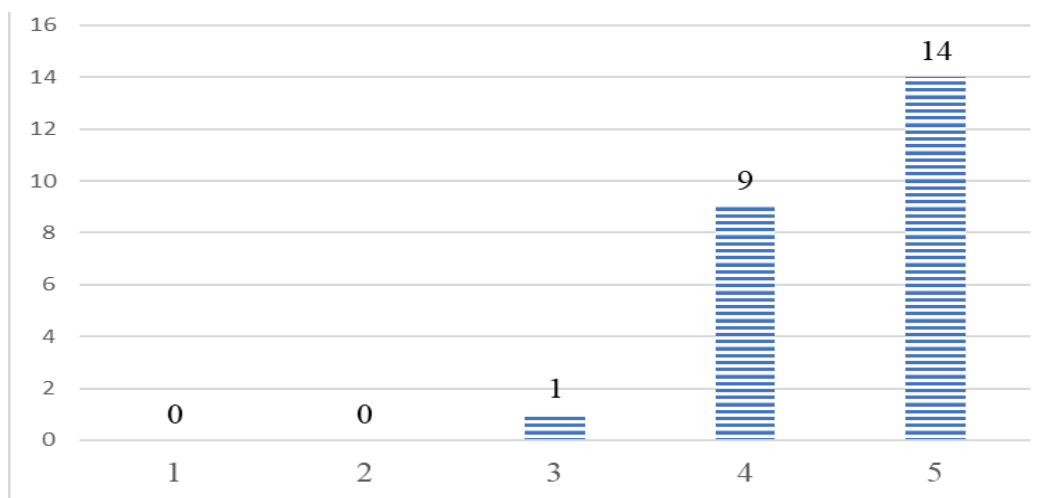


Рисунок 2 – Ответы на вопрос «Ваше мнение о том, насколько важна персональная мотивация студента для достижения успеха в учебе?» (чел.)

На рисунке 2 видно, что большинство респондентов считают очень важной персональную мотивацию студента для достижения успеха в учебе.

Далее учащимся был задан вопрос «Какие методы мотивации вы считаете наиболее эффективными для вашей мотивации?», где они могли выбрать несколько вариантов (рисунок 3).

Исходя из ответов респондентов можно сделать вывод, что лучшими методами мотивации являются интерактивные методы преподавания, поощрение и похвала за достижения. Это указывает на то, что студенты ценят вовлеченность в учебный процесс и признание своих усилий. Менее упоминаемыми в ответах факторами оказались соревнования в учебном

процессе, менторская поддержка и участие в научных проектах. Однако, стоит помнить, что эти методы создают стимул для активного участия студентов в обучении и способствуют их мотивации.



Рисунок 3 – Ответы на вопрос «Какие методы мотивации вы считаете наиболее эффективными для вашей мотивации?» (чел.)

Последний вопрос, который был задан респондентам «Оцените уровень вашей мотивации в учебе?»: 1 – низкий уровень мотивации, 5 – высокий (рисунок 4).

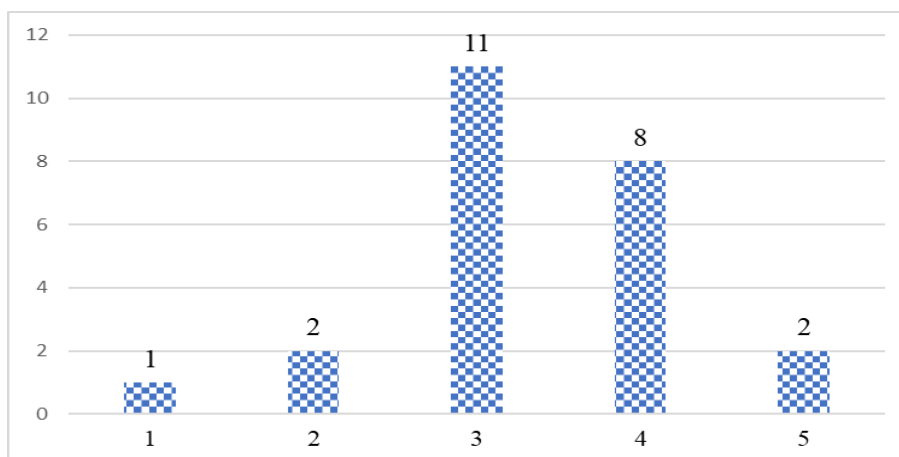


Рисунок 4 – «Оцените уровень вашей мотивации в учебе?» (чел.)

Как видно на диаграмме рисунка 4, большинство учащихся имеют средний уровень мотивации, однако по диаграмме можно сказать, что он ближе к положительному значению, но все же по мнению автора недостаточен. Этот вывод подчеркивает потребность в дополнительных усилиях по повышению мотивации среди учащихся. Возможно, требуется более активное применение эффективных методов мотивации, таких как интерактивные методы преподавания, поощрение за достижения, или участие в соревнованиях и проектах. Разработка и внедрение дополнительных мероприятий с целью повышения мотивации студентов может оказаться важным шагом для улучшения качества образовательного процесса.

Список литературы:

1. Жунусова А.Б. Стимулирование преподавателей и профессионально-ориентированная мотивация студентов // Education. Quality Assurance. – 2021. – № 2(23). – С. 40-41.

2. Зерний Ю.В., Надточий Ю.Б. Проблемы современного технического образования в России // Экономика и предпринимательство. 2016. – № 9 (74). – С. 435 – 443.

3. Как умение настраивать свою мотивацию влияет на успеваемость студентов // Skillbox. – URL: <https://skillbox.ru/media/education/kak-umenie-nastraiwat-svoyu-motivatsiyu-vliyaet-na-uspevaemost-studentov/> (дата обращения: 25.12.2023).

4. Мотивация // Новая философская энциклопедия // GUFO.ME. – URL: https://gufo.me/dict/philosophy_encyclopedia/МОТИВАЦИЯ (дата обращения: 24.12.2023).

5. Надточий Ю.Б., Ивашова В.А. Мотивация к профессиональной и учебной деятельности как фактор, влияющий на качество образования // Вестник МГПУ. Серия «Педагогика и психология». – 2021. – № 3. – С. 131–147. – DOI: 10.25688/2076-9121.2021.57.3.07

6. Повысить мотивацию студентов к обучению: 18 приемов // ЛаЛаЛань. – URL: <https://lala.lanbook.com/povysit-motivaciyu-studentov-k-obucheniyu-18-priemov> (дата обращения: 25.12.2023).

7. Суров Д.Н. Опыт реализации смешанного обучения в образовательной организации // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции (Керчь, 19-23 мая 2021 г.) / Под общ. ред. Е. П. Масюткина; Керч. гос. мор. технол. ун-т; Кубанский гос. технол ун-т; Донецкий нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, Луганский гос. пед. ун-т. – Керчь: КГМТУ, 2021. – С. 734 – 736.

8. Тимошкина Н.А., Надточий Ю.Б. Смешанное обучение: преимущества и недостатки // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции (Керчь, 19-23 мая 2021 г.) / под общ. ред. Е. П. Масюткина; Керч. гос. мор. технол. ун-т; Кубанский гос. технол ун-т; Донецкий нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, Луганский гос. пед. ун-т. – Керчь: КГМТУ, 2021. – С. 717 – 719.

9. Тимошкина Н.А. Система мотивации и стимулирования как одна из стратегий управления персоналом в организации // Мультикультуральная современность: Урал-Россия-Мир: Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции Гуманитарного университета: Доклады. В 2-х томах, Екатеринбург, 02–03 апреля 2009 года. – Екатеринбург: Автономная некоммерческая организация высшего образования "Гуманитарный университет", 2009. – С. 722-725.

УДК 37.013.73

ФИЛОСОФСКАЯ ПАРАДИГМА ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ

*Кемалова Л.И., доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос о необходимости смены концепции образования в силу того, что оно в недостаточной мере выполняет свою основную функцию – формирования образа духовно развитой, нравственной личности, способной применять свои знания на практике, быть ответственной за принятые решения, обладающей критичностью мышления. В условиях современных вызовов реализация обозначенной функции усложняется, в связи с чем возникает потребность четко обозначить новую философскую парадигму образования, нацеленную на создание нравственной и творческой личности.

Ключевые слова: современное образование, философская парадигма, гуманитарные науки, современные вызовы, нравственная личность.

Современное образование в условиях трансформаций, происходящих в разных сферах общественной жизни, вынуждено ориентироваться на потребности рынка труда: сегодня необходимы не только специалисты, обладающие узкопрофессиональными компетенциями, но и способные работать в команде, владеющие культурой общения, обладающие критическим и креативным мышлением. Формирование перечисленных универсальных компетенций возможно только в тесном сотрудничестве естественных и гуманитарных наук, когда необходимо отказаться от установки на специалиста «узкого профиля», для которого гуманитарные знания отходят на второй план. В противном случае мы получим «однобокого специалиста», одномерного человека, потребителя - конформиста.

Чтобы удовлетворить потребность общества в формировании полноценной личности специалиста, воспитанной на духовных ценностях, которые носят созидательный характер, призывают к добру, милосердию, справедливости, взаимоуважению, необходимо скорректировать цели системы образования, объединив функции обучения, воспитания и просвещения в единое целое, проанализировать сущность современной философской парадигмы образования.

В связи с этим, целью данной статьи является анализ философской парадигмы современного образования с учетом тех вызовов, с которыми сегодня сталкивается система российского образования.

Система образования в России претерпела значительные изменения со времен развала СССР. В последние годы все чаще можно услышать призывы к возврату к советской системе образования, как к лучшей, по сравнению с

Болонской системой европейского образования. Однако, советская система имела как достоинства, так и недостатки, что необходимо учесть в ходе образовательной реформы. Среди достоинств советской образовательной системы: разносторонность обучения, дающая возможность получения энциклопедических знаний, стимулирование детей к учебе, благодаря существованию наставничества, наличие бесплатного внешкольного образования, что позволяло делать упор не только на обучение, но и на воспитание, формирование уважительного отношения к труду учителя (профессия учителя считалась почетной), и др. Помимо этого, советское образование носило централизованный характер и учебные программы были ориентированы на такие предметы, как история, литература, философия, обществоведение. Тогда как современное образование децентрализовано, поскольку и средней, и высшей школе предоставлена автономия в разработке учебных программ. К недостаткам советской системы образования можно отнести излишнюю политизированность и идеологизированность образования, низкий уровень индивидуальной работы с обучающимися, отсутствие широкого доступа к зарубежным источникам и должного внимания к среднему профессиональному образованию («Будешь плохо учиться, пойдешь в ПТУ!»), и др.

Каким должно быть современное образование? Актуальность данной проблемы определяется теми изменениями, которые происходят в современном мире и новыми вызовами, как глобальными, так и локальными, требующими своего ответа. В связи с этим в 2023 году Президент Путин В.В. подписал Указ «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования», который полностью изменит систему высшего образования. Пилотный проект реформы запустят в шести вузах России уже в 2023/24 и 2025/26 учебных годах.

В постсоветские 90-е годы XX века система образования претерпела изменения в связи с вызовами кризисной эпохи, когда прежние ценности утратили свою значимость, а новые еще не сформировались. Образовался некий «ценностный вакуум», отразившийся на духовном состоянии общества, в котором на первый план выдвинулись эгоизм, индивидуализм, сформировалась потребительская идеология. Школа, как средняя, так и высшая, оказались в сложном положении: многие педагоги сменили профессию в поисках заработка, а те, кто остался, не могли зачастую справиться с возникшими трудностями. Само образование (в частности, высшее) было сведено к получению диплома любыми способами, тогда как качество полученных знаний оставляло желать лучшего. Образование как канал социализации личности перестало выполнять свои функции в должной мере.

За это время сформировалось целое поколение людей, оказавшихся в маргинальном (промежуточном) положении: между должным и сущим, прошлым и будущим, истинными ценностями и псевдоценностями. Пограничность положения заставляла делать выбор, который определялся не общественными интересами, а личной выгодой. В системе образования возникло противоречие: с одной стороны, необходимы были специалисты,

обладающие сугубо профессиональными умениями и навыками, поэтому акцент делался на формирование узкоспециализированных профессионалов, (что приводило к негативному отношению к дисциплинам гуманитарного цикла, как к лишним в процессе обучения в вузе), с другой стороны, была объективная потребность в специалисте мировоззренчески зрелом, с высокой культурой общения, способном работать в команде, умеющим креативно мыслить, принимать решения и отвечать за них, (а формирование таких компетенций было как раз прерогативой дисциплин гуманитарного цикла). Образование ориентировалось на обучение, а воспитательная и просветительская функции практически не реализовывались. Появлялись необоснованные учебные планы, отсутствовали объективные критерии оценки содержания среднего и высшего образования, качества образования, количества необходимых дисциплин. Были «сбиты» целевые установки образования, а значит изменились мировоззренческие, ценностные ориентиры в обществе.

Современное поколение XXI века, так называемое поколение Z (центениалы), обладает множеством специфических черт, среди которых: умение быстро искать, находить и перерабатывать огромные объемы информации, стремление к саморазвитию, потребность в получении знаний в игровой форме и др. Именно в таких специалистах, способных быстро реагировать на происходящие изменения, адаптироваться к ним, готовых учиться и переучиваться, нуждается современный рынок труда. Однако, состояние неопределенности современного социума, экономические, политические, технологические, экологические и духовные риски, затрудняют реализацию этой задачи. Современное образование сталкивается и с такими вызовами, как: внедрение цифровых технологий в обучение, необходимость индивидуального подхода в образовании, осуществление непрерывности образования. Поиск ответа на перечисленные вызовы требует новой философской парадигмы образования, в центре которой должна быть нравственная личность. Именно такой подход позволит сформировать новый тип личности, отличающийся от современного – обывателя, конформиста, фанатика (идеологического или религиозного), или инфантильного типа личности. Это важно, поскольку потеря обществом нравственных ориентиров, культурных ценностей приводит к деградации личности, к потере «человеческого в человеке».

Вопрос о необходимости реформирования средней и высшей школы с учетом новых реалий поднимается с конца XX – начала XXI вв. Разрабатывались различные взгляды на реформу системы образования, предлагались новые модели образования, новая философия образования. В итоге сегодня сформировалось как минимум три подхода к определению философии образования в отечественной литературе: 1) организационно-деятельностный подход (гносеологический аспект образования), предлагающий необходимость пересмотра функции образования с точки зрения его гражданской, общественной и личностной ценности [1]; 2) антропологический подход (аксиологический аспект образования), акцентирующий внимание на ценностном аспекте рассмотрения человека и внедрения в педагогику таких

философских категорий, как вера, надежда, любовь, совесть, честь, достоинство [2]. Тем самым формируется новая парадигма образования. В рамках этого подхода Ш.А. Амонашвили создал модель образовательной пирамиды, которая отражает его философскую позицию, определяющую закономерности духовного взаимодействия учителя и ребенка [3]. В этой пирамиде три уровня: верхний уровень – Вера (вера в ребенка, в его душу), второй уровень – Надежда (надежды, возлагаемые на детей), третий уровень – Любовь (любовь учителя к ребенку). Таким образом, пронизывает всю эту систему философская позиция учителя, понимание им природы ребенка. Мировоззрение педагога должно стать гуманным, тогда и его поступки будут преломляться через призму его гуманистического отношения к миру. И.М. Ильинский утверждает о необходимости образовательной революции, о кардинальной смене целевых установок в образовании, поскольку в условиях абсурдности и противоречивости современной жизни только образованный, способный к творчеству человек может преодолеть эти кризисные состояния [4]. В связи с этим возникает новая парадигма образования, в центре которой – человек (его тело, ум, душа, эмоции) и окружающая его среда (как естественноприродная, так и социальная). Сущность новой парадигмы образования в том, что она носит не научно-технократический характер, как прежде, а является гуманитарной по своему содержанию, нацеленной на целостное видение мира [4, с. 240]; 3) онтологический аспект образования, с позиции которого поднимается вопрос о сохранении генофонда русской нации и роли образования в этом процессе. С точки зрения академика В.П. Казначеева, необходимо акцентировать внимание на социальных, демографических проблемах. Делу спасения нации от катастрофы поможет образование и просвещение [5].

Обобщая названные подходы, важно отметить, что настоящее и будущее требуют новый тип человека – профессионально компетентного и духовно развитого. Это должен быть цельный человек, черты которого мы встречаем в философии всеединства, разработанной русскими философами. Образование сегодня не должно быть просто процессом передачи социального опыта и знаний от старшего поколения младшему. Оно должно представлять собой целостную систему, основанную на обучении и воспитании, включающую в себя в том числе знания из области философии, социологии, педагогики, психологии. Образование не должно восприниматься как «сфера услуг», оно должно рассматриваться как целостный процесс, в котором в центре находится человек, а само образование должно обеспечивать стабильность и развитие общества. Мы согласны с мнением Н.П. Пищулина и Ю.А. Огородникова, представленным в монографии «Философия образования» [6] о том, что к важным категориям, описывающим современную модель образования необходимо отнести такие, как: универсальность, целостность, фундаментальность, компетентность и профессионализм, гуманизация и гуманитаризация. Введение философского компонента в образование позволит задать системность педагогике, упорядочить ее понятийный аппарат, содержание, формы и методы образования.

XXI век характеризуется кризисом техногенной цивилизации, который ведет к переоценке ценностей, в том числе и образовательных традиций, методик и приемов, сформированных в XX веке. Именно образование определяет сегодня то направление, по которому будет развиваться общество. Оно должно не ориентироваться на социальный заказ, а опережать его, искать новые пути формирования творческой личности. Только в этом случае образование как культурный феномен будет способно ориентироваться на высшие духовные ценности и влиять на общество. Современное образование «должно быть поливариантным, одновременно отвечать общественным потребностям и потребностям конкретного человека...» [7].

Таким образом, современная эпоха требует философского осмысления феномена образования как возможности его переориентации на интегральные требования субъектов – участников образовательного процесса. Философская парадигма образования ориентирована на то, чтобы научить человека способности самостоятельно использовать все свои возможности как для творческой самореализации, так и для выполнения необходимых в обществе функций. Все это выдвигает на передний план гуманитарное образование, и особенно его связь с духовностью. Только нравственная и творческая личность способна дать ответ на вызовы современности, в том числе и в сфере образования. Образование должно рассматриваться как культурный феномен, ориентированный всегда на высшие духовные ценности, вписывающий человека в мироздание и имеющий поэтому возможность воздействовать на социум.

Список литературы:

1. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века: (В поисках практ.-ориентир. образоват. концепций) / Б.С. Гершунский. – М.: ИнтерДиалект+, 1997. – 697 с.
2. Лихачев Б.Т. Философия воспитания: специальный курс / Б.Т. Лихачев. – М.: ВЛАДОС, 2010. – 334 с.
3. Амонашвили Ш.А. Размышления о гуманной педагогике / Шалва Амонашвили. – М.: Издат. дом Шалвы Амонашвили, 2001. – 463 с.
4. Ильинский И.М. Образовательная революция / Игорь Ильинский. – М.: Изд-во Моск. гуманит.-соц. акад., 2002 (ПИК ВИНТИ). – 591 с.
5. Казначеев В.П. Здоровье нации. Просвещение. Образование / В.П. Казначеев. – М.: Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, Кострома: КГПУ, 1996. – 246 с.
6. Пищулин Н.П., Огородников Ю.А. Философия образования / Н.П. Пищулин, Ю. А. Огородников. – М.: Жизнь и мысль: Моск. учеб., 2003. – 511 с.
7. Оганов Арнольд Арамович, Хангельдиева Ирина Георгиевна Образование: основные вызовы современности // Проблемы современного педагогического образования. 2018. №58-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovanie-osnovnye-vyzovy-sovremennosti> (дата обращения: 2.01.2024 г.).

УДК 371.212:316.6

АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

*Прихода И.В., доцент, доктор педагогических наук, кандидат медицинских наук, профессор кафедры психологии и конфликтологии
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. В данной работе с фундаментально-исследовательских и профессионально-прикладных позиций путём научного обобщения и системного анализа определены и рассмотрены основные аспекты адаптации студентов к обучению в высшем учебном заведении как актуальной проблемы социально-психологической теории и практики.

Ключевые слова: адаптация студентов, обучение, высшее учебное заведение, актуальная проблема, социально-психологическая теория и практика.

Одним из наиболее существенных, но вместе с тем недостаточно исследованных аспектов обучения студенческой молодёжи является процесс её социально-психологической адаптации к образовательной деятельности, который усложняется вхождением в новый коллектив, принятием новой социальной роли, иным характером организации учебных занятий, недостаточной информированностью студентов относительно режима всех видов образовательной деятельности в конкретной специальности, недостаточной готовностью студентов к усвоению основных профессиональных образовательных программ той или иной специальности, увеличением объёма и интенсивности умственной деятельности студентов, требующей самоидентификации и самоактуализации, самодисциплины и самоорганизации, самообразования и самовоспитания, саморазвития и самосовершенствования, налаживанием быта и самообслуживания обучающихся, особенно при изменении условий проживания, что значительно снижает качество обучения студентов. Совокупностью, взаимосвязью и взаимодействием вышеуказанных обстоятельств определяется актуальность исследуемой проблемы.

Всевозможные проблемы адаптации человека в различных аспектах изучались раньше и изучаются сейчас многими исследователями. В настоящее время существует несколько основных теоретико-методологических подходов к изучению и осмыслению проблемы адаптации человека в целом и личностного адаптационного потенциала в частности. Современные представления об адаптационном потенциале человека связаны, прежде всего, с исследованиями Р.М. Баевского и его последователей (А.П. Берсеновой, С.Ю. Добряка, А.Г. Маклакова, А.А. Налчаджяна, С.Т. Посоховой), создавших и развивших учение о, так называемой, «донозологии» («состоянии предболезни», «третьем состоянии») на фоне снижения адаптационных резервов организма,

обосновавших и разработавших основы донозологической диагностики. Последующие исследования осуществлялись в направлении изучения влияния фенотипа и генотипа человека на его адаптационный потенциал (В.П. Войтенко, Э.А. Глазков, В.П. Казначеев, А.Н. Хрисанфова, В.Г. Штефко), соотношения индивидуального здоровья человека и его адаптационных возможностей (Н.А. Агаджанян, Г.Л. Апанасенко, В.Н. Платонов, Л.А. Попова, С.Д. Фомин), а также усовершенствования методики оценки адаптационного потенциала (М.В. Антропова, Н.В. Богдановская, Н.Л. Коновалова, Н.Р. Палеев, Е.А. Пирогова). Особого внимания заслуживают исследования психофизиологической составляющей адаптационного потенциала человека (О.М. Кокун, Ф.З. Мейерсон) и влияния урбанизации на адаптационные ресурсы организма (М.В. Маликов, М.А. Негашева) [1].

Социально-психологическая адаптация студентов к образовательному процессу в высшем учебном заведении включает целый ряд специфических аспектов: социально-психологический, психолого-педагогический, социально-педагогический, мотивационно-личностный, психолого-физиологический и некоторые другие, которые являются источником различных проблем [2].

К основным причинам трудностей социально-психологической адаптации студентов к обучению в высшем учебном заведении относят следующие факторы: резкое и выраженное изменение структуры и содержания, объёма и характера учебного материала, целей и задач, норм и правил, условий и требований, систем и моделей, видов и форм, методов и средств, методик и технологий образовательного процесса при отсутствии или недостатке у студентов необходимых знаний, умений и навыков самостоятельной жизни [5].

Значительная часть трудностей адаптации студентов связана с проблемами личностного включения в социально-психологическое пространство высшего учебного заведения. Если определённая часть студентов начинает его активно исследовать, то большинство отдаёт предпочтение пассивному созерцанию. Подобная стратегия поведения способствует периферийной локализации личности в новом для неё социально-психологическом пространстве, что вызывает ощущение фрустрированности и нереализованности. Стоит особо отметить, что социально-психологическое пространство различных подструктур высшего учебного заведения различается по степени лёгкости, простоты и быстроты его освоения. В большинстве случаев, активность по освоению нового социально-психологического пространства регулируется, с одной стороны, мотивом самореализации, а с другой – мотивом приспособления, экономии энергии (что предусматривает жизнедеятельность без чрезмерных усилий и стараний, расходов и потерь). Достаточно большое количество проблем связано с конформными установками и психологической зависимостью от родителей и других авторитетов [4].

Социально-психологическая адаптация студентов к обучению в высшем учебном заведении – процесс, во-первых, непрерывный, потому что не прекращается ни на один день, а во-вторых, колебательный, поскольку даже в течение одного дня происходит переключение во всевозможные сферы: самосознание, самопознание, взаимообщение, взаимопознание,

взаимодействие. Социально-психологическая адаптация студентов к обучению в высшем учебном заведении представляет собой сложный, многообразный, разносторонний и последовательный процесс, в котором необходимо выделить следующие взаимосвязанные этапы: восприятие и усвоение требований высшей школы, овладение вузовскими методами обучения, самовоспитание в себе качеств будущего специалиста, творческое овладение выбранной профессией и всестороннее развитие [6].

Студент в процессе своего обучения проходит три последовательных и взаимосвязанных этапа социально-психологической адаптации. Первый этап адаптации начинается с момента поступления в высшее учебное заведение и заканчивается в момент окончательного формирования академической группы как единого социального механизма. Естественно, срок протекания первого этапа адаптации совпадает с первым годом обучения. Особенностью этого периода является то, что в качестве основной социальной среды адаптации выступает академическая группа. Окончание первого этапа адаптации совпадает с процессом самоорганизации академической группы. Второй этап адаптации приходится на второй-третий курс. Тут уже в качестве основной социальной среды адаптации выступает высшее учебное заведение, а академическая группа способствует или наоборот препятствует процессу социально-психологической адаптации студента. Третий этап адаптации является принципиально новым по отношению к двум предыдущим. Основной социальной средой адаптации этого этапа является всё общество. Многие студенты к этому времени начинают вести самостоятельную профессиональную жизнь. Накопленный адаптивный опыт используется в совершенно новых адаптивных условиях. При переходе от одного этапа к другому изменяется не столько цель и задачи социально-психологической адаптации, сколько потребности и ценности, ставящие эту цель и определяющие эти задачи [3].

Научное обобщение и системный анализ трудов по проблеме исследования, а также собственный опыт практической работы в системе высшего образования позволили нам выделить виды социально-психологической адаптации студентов к обучению в высшем учебном заведении (в основу предложенной классификации положены уровни (степени) социально-психологической адаптации: от высокого уровня (высокой степени) – к низкому уровню (низкой степени)):

1. Абсолютная адаптация (исключительная адаптация, адаптационная абсолютность, адаптационная исключительность) – полное принятие основных и второстепенных потребностей и ценностей, целей и задач, норм и правил, условий и требований высшего учебного заведения; полное согласие с основными и второстепенными потребностями и ценностями, целями и задачами, нормами и правилами, условиями и требованиями образовательной среды; полная готовность подчиняться основным и второстепенным целям и задачам, нормам и правилам, условиям и требованиям образовательной деятельности. Этот вид адаптации занимает высокое положение (адаптация высокого уровня, адаптация высокой степени) и характерен для потенциальной

группы низкого риска. В данном случае, такие студенты активно внедряются в студенческий коллектив и составляют ядро студенческого коллектива, так называемый, студенческий актив.

2. Относительная адаптация (сравнительная адаптация, адаптационная относительность, адаптационная сравнительность) – полное принятие основных потребностей и ценностей, целей и задач, норм и правил, условий и требований высшего учебного заведения при полном неприятии второстепенных; полное согласие с основными потребностями и ценностями, целями и задачами, нормами и правилами, условиями и требованиями образовательной среды при полном несогласии с второстепенными; полная готовность подчиняться основным целям и задачам, нормам и правилам, условиям и требованиям образовательной деятельности при полной неготовности подчиняться второстепенным. Этот вид адаптации занимает среднее положение (адаптация среднего уровня, адаптация средней степени) и характерен для потенциальной группы среднего риска. В данном случае, такие студенты пассивно внедряются в студенческий коллектив и составляют, так называемый, студенческий пассив.

3. Мимикрическая адаптация (подражательная адаптация, адаптационная мимикричность, адаптационная подражательность) – полное принятие второстепенных потребностей и ценностей, целей и задач, норм и правил, условий и требований высшего учебного заведения при полном неприятии основных; полное согласие с второстепенными потребностями и ценностями, целями и задачами, нормами и правилами, условиями и требованиями образовательной среды при полном несогласии с основными; полная готовность подчиняться второстепенным целям и задачам, нормам и правилам, условиям и требованиям образовательной деятельности при полной неготовности подчиняться основным. Этот вид адаптации занимает низкое положение (адаптация низкого уровня, адаптация низкой степени) и характерен для потенциальной группы высокого риска. В данном случае, такие студенты не внедряются в студенческий коллектив и готовы в любой момент расстаться с высшим учебным заведением.

Таким образом, в результате проведенного научного обобщения и системного анализа актуальной проблемы социально-психологической адаптации студентов к обучению в высшем учебном заведении можно сделать следующие предварительно-промежуточные выводы:

1. Социально-психологическая адаптация студентов к обучению в высшем учебном заведении в общем и целом является актуальной системной, комплексной и междисциплинарной проблемой социальной, психологической и педагогической теории и практики, требующей дальнейших научных исследований для получения конкретных достоверных результатов и разработки последующих практических рекомендаций по её оптимизации.

2. Социально-психологическая адаптация студентов к обучению в высшем учебном заведении представляет собой сложный, многообразный, разносторонний и последовательный процесс, в структуре и содержании которого необходимо выделить следующие взаимосвязанные и взаимообусловленные этапы: восприятие и усвоение потребностей и ценностей,

целей и задач, норм и правил, условий и требований высшей школы; овладение вузовскими системами и моделями, видами и формами, методами и средствами, методиками и технологиями обучения; самоидентификация и самоактуализация, самообразование и самовоспитание, саморазвитие и самосовершенствование качеств будущего специалиста и человека; творческое профессиональное становление и всестороннее личностное развитие.

Список литературы:

1. Абабков В.А. Адаптация к стрессу: основы теории, диагностики, терапии / В.А. Абабков, М. Перре. – СПб.: Речь, 2004. – 166 с.
2. Леонова А.Б. Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности / А.Б. Леонова, С.Б. Величковская // Психология психических состояний: сб. ст. – Казань, 2002. – Вып. 4. – С. 326-343.
3. Куриленко Т.М. Основы учебно-воспитательной работы со студентами младших курсов / Т.М. Куриленко.– Мн.: Высшая школа, 1978. – 159 с.
4. Лищук И.В. Проблемы совершенствования учебного процесса в высшей школе / И.В. Лищук // Преподаватель в условиях модернизации образования в странах Балтийского региона. – Калининград, 2004. – С. 255-257.
5. Садовская Ю.Я. Особенности когнитивной сферы студентов гуманитарного профиля / Ю.Я. Садовская [Электронный ресурс. – URL: https://www.nbuu.gov.ua/portal/soc_gum/pspo/2003_5_1/doc_pdf/sadovskaya.pdf (дата обращения: 26.12.2023).
6. Шапарь В.Б. Словарь практического психолога / В.Б. Шапарь. – М.: АСТ ; Х.: Торсинг, 2004. – 734 с.

УДК 372.881.111.1:615.15:377

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЯХ СПО

*Беляев А.С., преподаватель английского языка
ЧПОУ СПО «Анапский индустриальный техникум»
филиал в хуторе Трудобеликовский*

Аннотация. В работе рассматриваются особенности изучения английского языка студентами групп «Фармация» в учебных заведениях СПО. Указаны аспекты, связанные с необходимостью изучения иностранных языков студентами-фармацевтами. Работа содержит основные трудности, с которыми сталкиваются студенты и преподаватели в ходе изучения данного предмета, пути их решения, а также наиболее перспективные методы преподавания.

Ключевые слова: фармация, фармацевтика, фармакология, иностранный язык, английский язык, лексический минимум, трудности изучения, профессиональная компетенция, метод, ролевая игра.

В системе среднего профессионального образования дисциплина «Иностранный язык» занимает особое место: в ходе его изучения у студентов формируются умения и навыки пользования чужим языком как средством общения, средством получения новой, актуальной и полезной информации из различных областей знаний, например, из области фармакологии.

Потребность в изучении английского языка обусловлена, прежде всего, увеличением количества сфер повседневного и профессионального общения, которые требуют наличия у участников общения значительного запаса специализированной лексики и умения её правильно использовать, а также определенного объёма знаний, которые необходимы для эффективного общения в каждой конкретной сфере, в частности, в фармацевтической области.

В настоящее время значительно увеличился поток фармацевтической научно-технической информации, предназначенной для обмена; осуществляются международные программы по совершенствованию этой области здравоохранения. Российские фармацевты, а также студенты фармацевтических образовательных учреждений все больше принимают участие в международных научных встречах и программах по обмену и обучению специалистов-фармацевтов.

Специфика обучения английскому языку на фармацевтических отделениях в учебных заведениях СПО предполагает особый подход к преподаванию предмета.

Обучение в группе по специальности «Фармация» включает в себя не только изучение грамматики английского языка, но и умение пользоваться медицинскими и фармацевтическими терминами, владеть лексическими единицами, необходимыми для своей специальности.

Давайте представим некий лексический минимум фармацевта, владеющего английским языком. Какие языковые и речевые умения и навыки необходимо такому специалисту?

1. Классический «бытовой» словарный запас вежливого человека (приветствие, благодарность, прощание и т.п.)
2. Вопрос к пациенту о его проблеме. Для этого необходимо:
 - а) знание основных симптомов
 - б) названия частей тела;
3. Умение предложить то или иное лекарство, а также:
 - а) описать, в каком количестве и как часто принимать,
 - б) его действие,
 - в) побочные эффекты,
 - г) когда наступит облегчение;
4. Общение с клиентом по телефону (например, при приеме заказа у иностранца);
5. Как реагировать на жалобы клиента, если он остался чем-то недоволен.

Фармацевту необходимо не только уметь описать лекарство и, по возможности, подробно рассказать о нем, понять, что беспокоит пациента. Поэтому большую часть времени на занятиях должно уделяться разговорной практике и формированию словарного запаса.

Таким образом, сегодня фармацевту важно знать не только латинский язык, но и английский. Данный предмет выступает в роли непрофилирующей дисциплины, поэтому особое значение приобретает изменение общего отношения к предмету и развития интереса к его изучению.

Преподавание английского языка на фармацевтическом отделении техникума строится из четкой конкретной цели: коммуникативные действия в профессиональных условиях и возможных ситуациях (в аптеке, в больнице, в поликлинике).

Обучение английскому строится с учетом профессиональной направленности, межпредметности (особое место здесь занимает такой предмет, как латинский язык) и коммуникативно-деятельного подхода и таким образом достигается внедрение в образовательный процесс профессионально направленной компетенции.

Задача преподавателя в этой связи – развивать у студента осознание необходимости знания и свободного владения иностранным языком и понимание его значимости в реализации потенциальных возможностей будущим специалистом- фармацевтом.

Тем не менее, студенты техникума не уделяют должного внимания изучению английского языка. Причин здесь может быть несколько, но хотелось бы выделить три из них:

1. Недостаточный уровень знаний, которые студенты получили при изучении английского языка в школе, иногда – отсутствие базового уровня. Вызывает затруднение даже просьба воспроизвести английский алфавит. Некоторые темы из области грамматики английского языка, по словам

студентов, смутно знакомы, однако конкретного ответа по теме, ранее изученной в школе, добиться преподавателю бывает очень трудно.

2. Сложности, связанные с объемом и новизной лексического материала, в частности фармацевтической терминологии. Обилие лекарственных препаратов на фармацевтическом рынке – одна из реалий современного мира. Названия некоторых из них бывает сложно воспроизвести даже на русском языке. Здесь хорошим подспорьем могло бы стать знание транскрипции английского языка, однако, как было указано выше, и в этой области студентам не хватает знаний, полученных при изучении иностранного языка в школе.

3. Отсутствие должной мотивационной составляющей. Студент-фармацевт, изучающий предмет «Иностранный язык в профессиональной деятельности», имеет слабое представление о том, как это может ему пригодиться в дальнейшем. В данной ситуации наиболее верным может оказаться посыл на то, что каждый образованный человек обязан владеть хотя бы одним иностранным языком и данное знание в критической жизненной ситуации может быть полезно для человека, обратившемуся за помощью в аптеку и не владеющему русским языком, а иногда и спасти ему жизнь.

Одной из главных задач, стоящих перед преподавателем, является преодоление данных трудностей. Для этого необходимо создавать на занятиях психолого-педагогические условия, которые приведут к появлению у студентов необходимой мотивации к изучению английского языка, объяснить студентам важность изучения данного предмета, приводить примеры использования языка в жизни, напоминать о его международной важности. Несмотря на нестабильность в мировой политике, связи с другими странами продолжают расширяться. Фармацевтические организации оборудуются новой аппаратурой. В работе широко применяются вычислительная техника. В производстве лекарственных средств используются новые методики. Будущий фармацевт должен владеть методикой работы со справочной литературой, уметь перевести любой специальный текст, пользуясь словарем. Особое внимание уделяется работе с инструкциями по применению лекарственных средств, чтобы выпускник-фармацевт мог свободно ориентироваться в потоке новой информации, которая зачастую поступает на английском языке.

Преподаватель, в свою очередь, должен заинтересовать студента и предложить такую методику, которая способна вовлечь его в процесс урока.

Активные методы обучения могут быть использованы на разных этапах учебного процесса. Например, в аудиторных занятиях по английскому языку могут использоваться такие методы как, языковые разминки, ролевые игры, дискуссии, реальные жизненные ситуации, конкурсы, викторины, презентации, проекты и др. Повышению мотивации способствует участие студентов в дистанционных олимпиадах по английскому языку. В ходе решения трудностей и повышения мотивации студентов особую ценность представляют собой использование ролевых игр, которые представляют собой практические занятия, моделирующие различные аспекты профессиональной деятельности будущих фармацевтов.

Игровая форма проведения занятия обеспечивает комплексное использование знаний студентов, совершенствование их иноязычной речи, более полное усвоение материала и, в целом, овладение иностранным языком как средством профессионального общения и предметом изучения.

Ролевые игры можно проводить как на практических занятиях в процессе изучения буквально любой темы. Такие темы как «Антибиотики», «Сульфаниламидные препараты», «Побочные эффекты», да и просто «Посещение аптеки», «Диалог в аптеке» и др. являются благодатной почвой для применения ролевых игр на уроках.

Активные методы направлены на создание благоприятного мотивационного и эмоционального фона на занятии английского языка, что ведет к развитию устойчивого интереса к его овладению.

Список литературы:

1. Гутарева Н.Ю. Основные вопросы профессионально-ориентированного обучения английскому языку в неязыковом вузе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.englishteachers.ru/forum>
2. Коломиец, Т. В. Язык специальности как фактор профессионального развития студентов-фармацевтов при изучении английского языка / Т. В. Коломиец. — Текст: непосредственный // Теория и практика образования в современном мире : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.).
3. Колесник, А. А. Актуальность владения иностранным языком в современном мире / А. А. Колесник, С. А. Волкова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 3 (137). — С. 562-564. — URL: <https://moluch.ru/archive/137/38511/> (дата обращения: 28.05.2022).

УДК 378.147

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

Шендрик О.А., старший преподаватель кафедры гуманитарных и социально-экономических наук

Филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в г. Феодосия

Аннотация. К числу наиболее важных проблем современной педагогической науки и практики относятся вопросы активизации познавательной деятельности обучающихся. Среди множества интерактивных методов обучения интерес представляет такой метод, как творческое задание. В работе рассматривается опыт его применения; анализируются наиболее эффективные формы использования творческого задания.

Ключевые слова: творческое задание, методы обучения, деловая игра, провоцирующие задачи, видеозадачи, проектный метод.

Поскольку обучение и развитие тесно связаны с деятельностью, реализация принципа активности оказывает большое влияние на формирование правовых понятий. Развивать и активизировать познавательную деятельность студентов при изучении права необходимо на каждом занятии. Особое значение в познавательном процессе студентов имеют общительность, умение мыслить логически, четко формулировать свои мысли устно и письменно, представлять свои доводы в обоснованной и убедительной форме, слушать и слышать собеседника, т.е. уметь вести беседу, опрос, диалог. Для этого используют такие средства как проблемные ситуации, дискуссии, викторины, мини-сочинения, карточки – задания и др. Приоритет на занятиях должны иметь творческие задания, развивающие самостоятельность мысли студентов, их способность рассуждать, размышлять, четко и ясно формулировать суждения. По большому счету данный метод является фундаментальным и составляет содержание и основу любого интерактивного метода. Необходимость наличия творческой составляющей в современном образовании предусмотрена в качестве его обязательного критерия.

Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет постоянный обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Как справедливо отмечается в исследованиях, осуществление преподавательской деятельности на основе творческих заданий приводит к качественному изменению самой деятельности: из репродуктивной, которая направлена на принятие обучающимся информации, ее дальнейшую переработку и демонстрацию степени ее усвоения, она превращается в продуктивную и творческую. Творческое задание представляет собой такой способ организации содержания учебного материала, при помощи которого преподаватель создает

творческую, проблемную ситуацию, определяет цель, условия и требования к учебно-творческой деятельности, в процессе которой обучающиеся активно развивают творческие способности. Незнание ответа и возможность найти свое собственное решение, основанное как на личном опыте, так и на опыте своего коллеги, способствуют поддержанию сотрудничества и взаимного обучения, включая самого преподавателя. Творческие (проблемные) задания условно можно разделить на выполняемые обучающимися в процессе занятия и во время самостоятельной подготовки.

Исследователи методов интерактивного обучения Т.С. Панина и Л.Н. Вавилова считают, что, во-первых, «позитивная взаимосвязь, выражающаяся в понимании всеми членами группы того, что общая учебная деятельность будет приносить пользу каждому студенту» [1, с. 13]. В этом направлении особенно результативной педагогической технологией является деловая игра, которая создает оптимальные условия для самореализации и развития. В игре могут быть использованы различные ситуации, в том числе задачи о нарушении трудового и гражданского законодательства, совершении административного правонарушения. Так, по результатам изучения темы «Право собственности. Предпринимательское право», было проведено практическое занятие в форме деловой игры «Грамотный потребитель». В процессе подготовки студентов объединила не только общая задача – проработка закона «О защите прав потребителя», но и возможность приобретения правовых знаний, востребованных в обычной жизненной ситуации: каждый из нас является потребителем.

Непосредственное взаимодействие, при котором все члены группы находятся друг с другом в тесном контакте, являющееся второй особенностью, также проявилось во время подготовки домашнего задания и проведения самой игры. Также у студентов возникает индивидуальная ответственность за изучение предлагаемого материала. Несмотря на то, что каждой команде была предложена своя тема (одной – права и обязанности потребителя и изготовителя; другой – юридическая ответственность за нарушение прав потребителя); каждый член команды готовил свой вопрос в рамках соответствующей темы (например, во второй: уголовная ответственность, гражданско-правовая ответственность, административная ответственность и др.). От обеих групп активно участвовали и выступали с грамотными сообщениями и сильные, и слабые студенты. Важным моментом явилась итоговая оценка совместной работы групп, при которой группы оценивали успешность своей деятельности.

Таким образом, игра стимулирует активное участие обучающихся в учебном процессе и вовлекает даже наиболее пассивных. Педагогическая практика подтверждает эффективность применения игр по завершении изучения темы, раздела, курса предмета. При этом происходит освоение участниками игры нового опыта, новых ролей, формируются коммуникативные умения, способности применять приобретенные знания в различных областях, умения решать проблемы, толерантность, ответственность. По мнению Дружининой С.В., «для результативной профессиональной деятельности

необходимо воспитывать у студентов такие важные качества как креативность, самостоятельность, предприимчивость, динамичность, стрессо-устойчивость» [1, с. 185]. Для этого необходимо использовать инновационные, рефлексивные, деловые игры, в которых моделируются ситуации выбора и принятия решений.

Хотим обратить ваше внимание на дискуссию как один из примеров метода творческого задания. Термин «дискуссия» в переводе с латинского буквально означает «исследование», рассмотрение». Дискуссия выступает своеобразной формой общения. По мнению Османова М.М. и Куршева А.Х., «применяя дискуссию как метод обучения, педагог организует учебный процесс как групповое исследование, где каждый участник высказывает свое аргументированное мнение по теме обсуждения» [3, с.103]. И это не всегда беседа двух человек, это может быть и публичное выступление, высказывание мнения в печати и т.д. И подготовка к этому процессу должна быть творческой.

Дискуссии целесообразно использовать при обсуждении проблем, имеющих комплексный межпредметный характер. Во время дискуссии формируются такие коммуникативные компетенции: умение общаться, формулировать и задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе, обращать внимание на мнение собеседника, уважение и принятие собеседника, умение отстаивать свою точку зрения, т.е. навыки социального общения. В правовом обучении применяют такие формы учебной дискуссии как «мозговой штурм», «круглый стол», «аквариум», разного рода дебаты и диспуты. С целью повышения познавательной активности в последние годы пользуется популярностью такая форма дискуссии как учебное судебное заседание или учебный суд. Е.В. Миронова отмечает, что «экспертные группы могут заседать по одной теме или по разным проблемам, выделенным из одной общей – судебное заседание – обсуждение, имитирующее судебное разбирательство (слушание дела), в ходе которого происходит «защита» своей точки зрения» [2, с. 243].

Примером может служить проведение на одном из занятий по гражданскому праву учебного суда по распространенной в судебной практике теме «Защита прав потребителей». Цели этого практического занятия были поставлены так: формирование основ критического мышления, способности слушать, вести дискуссию, формулировать вопросы и быстро принимать решения, а также развитие межпредметных связей (занятие готовилось совместно с преподавателем по экономике). Студентам было предложено разделиться по двое и изучить закон о защите прав потребителей, проработать гражданско-процессуальное законодательство. Предметом иска выбрали дорогостоящий мобильный телефон. Одна группа студентов подготовила сообщение об особенностях продажи товара в интернет-магазинах; другая – о правовых особенностях гражданского процесса и его участниках, третья – характеристику ближайших мест, куда можно обратиться потребителям за защитой нарушенного права в г.Феодосии и ближайших районах; четвертая – проект досудебной претензии; пятая – проект искового заявления. Каждое выступление сопровождалось презентацией и представлением мнения по конкретному вопросу. При использовании этого метода складывается

жизненный опыт публичных выступлений, появляется дополнительная возможность поработать в команде.

Эффективным примером творческого задания является решение провоцирующих задач. Оно активизирует умственную деятельность, память, внимание, рефлексию. Провоцирующая задача предлагает решение, которое основывается на ошибочных действиях или расчетах, на нарушениях существующих норм, предписаний. Задача может быть представлена в виде материалов, в которых содержится она или несколько ошибок. Студентам предстоит найти и исправить их. По тому, как студенты справятся с задачей, можно судить об уровне усвоения ими учебного материала.

Такого рода задачи выполняют свою дидактическую функцию, когда учебный материал изучен, осмыслен, остался в памяти и используется с целью контроля, а также при выполнении практических заданий. Самые простые задачи – это те, в формулировке которых уже содержится информация о том, что представленное решение ошибочно. Другой вид провоцирующих задач содержит вопросы, решение которых может быть как ошибочным, так и верным. Определить это предстоит студентам. При этом усиливается мотивация: «надо разобраться»; «смогу ли я выявить ошибки»; повышается эмоциональный настрой – «это необычно»; возникает удовлетворение от открытия – «я нашел неточности». Провоцирующие задачи ставят студентов в условия, которые требуют от него не простого воспроизведения знаний, не повторения действий по известному образцу, а оценочного действия, опирающегося на собственное творческое решение.

Одной из разновидностей учебных задач как творческого задания является применение метода решения видеозадач. После просмотра видеосюжетов, представляющих видеозаписи реальных или моделированных производственных ситуаций, студентам предлагаются задачи на идентификацию объекта или на решение производственных задач. Основное назначение задач – развивать профессиональную наблюдательность. Видеозадача не дает словесной формулировки условий или описания данности. Студенты могут опираться только на визуальный материал. Видеозадачи позволяют развивать наглядно-образный тип памяти, способствуют формированию четких представлений об изучаемых объектах. Что играет важную роль в процессе обдумывания и принятия решений.

Особо важным, на наш взгляд методом формирования правовых знаний обучающихся, является метод проекта, как творческое задание, которое может включать и дискуссии, и ролевые и деловые игры, и решение ситуационных и видеозадач. Подготовка проектов характеризуется развитием познавательных навыков обучающихся, их творческой инициативы, умения самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, ориентироваться в информационном пространстве, умения прогнозировать и оценивать результаты собственной деятельности. Данный метод применяется только при наличии значимой проблемы (практической, научной, творческой, жизненной), для решения которой необходим исследовательский поиск. Автором статьи был проведено

занятие с элементами технологии проектного метода при изучении экологического права. Были поставлены коммуникативно-дидактические цели:

- приобретение навыков самостоятельной работы студентов с информационными ресурсами;
- формирование умений заметить проблему и определить пути ее решения;
- формирование критического мышления, навыков работы в команде;
- формирование умений анализировать свою работу.

Была выбрана тема «Свобода и экологическая ответственность человека». Предлагаемая формулировка проблемы: Как зависит уровень экологической ответственности человека от степени его свободы?

На занятии были представлены различные работы студентов в форме рефератов, докладов, других исследований. Это рассказ о праве на безопасную окружающую среду; структурно-логическая схема экологической ответственности; презентация правовых проблем экологической ответственности; доклад с презентацией о молодежной экологической моде; творческое оформление защиты проекта, в том числе разработка эмблемы экологической ответственности молодежи, подготовка портфолио об открытом занятии. Выполнение работ соответствовало выполнению основных этапов как учебной исследовательской деятельности, так и коммуникативной, а именно постановка проблемы, изучение теории, подбор методик исследования, сбор материалов, его оформление и анализ, предложения по использованию работы. Для выполнения своего участка общей совместной работы ребята разделились на группы по 2-3 человека.

В ходе подготовки к проекту студенты обнаружили вопросы там, где казалось и так все ясным. Например, что такое экологическая ответственность? что важнее свобода без границ или экологическая безопасность? Или: каковы проблемы экологической ответственности в контексте проблем экологической безопасности? Особый интерес вызвал доклад по истории экологической молодежной моды, первоначальной свободе ее развития, ответственности за экологические правонарушения в мире моды, поиск путей реализации экологической ответственности в этой сфере. Решая поставленные задачи, студенты оказались вовлеченными в активный познавательный творческий процесс, учились самостоятельности, коммуникабельности, работать в коллективе

Таким образом, творческое задание не только является фундаментальным методом в системе интерактивных форм современного учебного процесса, но и способствует наиболее полному усвоению знаний и приобретению навыков при изучении права, стимулированию самопознания и стремления обучающихся к самосовершенствованию через активное взаимодействие и сотрудничество. Посредством применения интерактивных методов обучения, таких как ролевые и деловые игры, учебные дискуссии, решение разного рода задач, проектную деятельность, в образовательном процессе происходит закрепление собственной речевой позиции, вырабатывается культура творческого мышления, формируется коммуникативная личность.

Список литературы:

1. Дружинина С.В. Творческое задание как средство развития профессионального самосознания/ С. В. Дружинина// Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2009. – С.184-187.
2. Миронова, Е. В. Проблемное обучение: психолого-педагогические аспекты / Е. В. Миронова // Научные исследования: от теории к практике. – 2020. – № 2 (3). – С. 242-244.
3. Османов М.М., Куршев А.Х. Дискуссия как метод преподавания права. – Проблемы современного педагогического образования. –2021. – С.102-104 <https://cyberleninka.ru/article/n/diskussiya-kak-metod-prepodavaniya-prava/viewer>.
4. Панина Т. С. Современные способы активизации обучения / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова. – М.: Изд. Центр «Академия», 2008. –176 с.

УДК 659.132.45:37.048.4:371.13

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И ПРОВЕДЕНИЯ МАСТЕР-КЛАССОВ ПО СОЗДАНИЮ ЭКО-ОТКРЫТОК

*Дума А.А., студентка 5 курса Института искусств
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В статье представлено описание организационных аспектов, этапов для проведения мастер-классов по созданию открыток из экологических материалов в современном технологическом образовании. Эта информация может быть полезной для организаторов, преподавателей и энтузиастов, которые хотят провести мастер-классы по созданию эко-открыток.

Ключевые слова: технологическое образование, мастер-класс, эко-открытки, организационные аспекты, подготовка, планирование.

В условиях развития глобальных экологических проблем, все больше людей стремятся делать свой вклад в сохранение окружающей среды. Требования человечества и постоянно растущие с каждым днем потребности в ресурсах изменили облик жизни и планеты. Сегодня мы используем огромное количество пластика. Одноразовые стаканчики для кофе, одноразовая посуда для пикника, еда, доставляемая на дом, сумки в магазинах и т.д. Последствия этих изменений заставляют нас задуматься о будущем. Чтобы изменить наши повседневные привычки, спасти окружающий нас мир и добавить в него красоты и добра, мы затронем основные аспекты переработки отходов и расскажем, как вы можете помочь планете прямо сейчас.

Одним из способов популяризации экологически сознательного образа жизни является переработка, создание и использование эко-материалов, которые идут на благотворительные акции и ярмарки, выездные и стационарные мастер-классы, сувенирную продукцию, в том числе эко-открытки являются самым распространёнными и легко реализуемыми. Выполнение из такого рода материалов может быть что угодно от открытки до интерьера. Открытки сами по себе являются частью подарка на различные мероприятия, таких как: дни рождения, Новый год, 8 марта и др. Благодаря экологически чистым материалам мы даём вторую жизнь старым и, казалось бы, не нужным вещам. Переработка, стилизация и оформление придаёт вещам креативность и пользу в использовании. Открытки создаются из экологически чистых материалов и представляют собой прекрасный способ выразить свои эмоции и пожелания близким и друзьям. Однако организация мастер-классов по созданию эко-открыток требует тщательной подготовки и планирования.

Совершенствуя образовательную среду развивая содержание образования, на наш взгляд, имеет немаловажное значение в выборе формы проведения занятия. Мастер-класс – это эффективная форма передачи знаний и умений обучающимся и воспитанникам. Определённо, самым интересным и запоминающимся является метод демонстрации. Такой приём передаёт опыт

обучения и воспитания, активную роль всех участников деятельности, способ запоминания, саморазвитие, позитивный, творческий результат.

Поэтому, при разработке ряда мастер-классов каждый этап тщательно обдумывается и описывается. Существует множество ученых, деятелей, педагогов и психологов, которые рассматривали аспекты организации мастер-классов: Альберт Бандура, Лев Выготский, Джон Дьюи, Роберт Джерард, Карл Роджерс.

Это лишь небольшой список известных ученых и педагогов, которые исследовали и обсуждали аспекты организации мастер-классов. Множество других исследователей также внесли свой вклад в это направление и продолжают исследовать и улучшать методы проведения мастер-классов. Для более конкретного понимания и выявления потребности у общества были выявлены и представлены организационные аспекты разработки и проведения таких мастер-классов.

Педагогические аспекты проведения мастер-классов включают в себя выбор целей и задач, определение методов и форм обучения, а также оценку результатов. Педагогический аспект также может включать в себя планирование уроков, определение учебных материалов и оборудования, разработку последовательности преподавания и взаимодействия с учащимися. Он также включает в себя создание эффективного обучающего окружения и подходов к оценке учебных достижений. Важным моментом является адаптация материала к уровню и потребностям участников мастер-класса. Педагог должен иметь хорошие коммуникативные навыки, уметь объяснять материал доступным языком и применять различные методики обучения. Важно учесть разнообразие участников и организовать работу таким образом, чтобы каждый получил необходимые знания и навыки.

Психологические аспекты проведения мастер-классов относятся к взаимодействию между преподавателем и учащимися, а также между самими учащимися. Эти аспекты включают в себя создание поддерживающей, мотивирующей и вдохновляющей атмосферы, эмоциональную и психологическую поддержку учащихся в процессе обучения, а также определение индивидуальных потребностей и особенностей каждого учащегося. Важно создать доверительные отношения между педагогом и участниками, обеспечить психологическую безопасность и поддержку.

Технологические аспекты проведения мастер-классов включают в себя использование различных технических средств, программного обеспечения и онлайн-ресурсов для эффективного представления информации, демонстрации примеров и практических упражнений. Технологические аспекты также включают в себя использование интерактивных и коммуникационных инструментов для организации обмена мыслями и опытом между участниками. Важно обеспечить наличие необходимого оборудования и программного обеспечения для работы. Технические аспекты проведения мастер-классов также включают в себя организацию пространства и расстановку оборудования.

Экономические аспекты проведения мастер-классов связаны с финансовыми ресурсами, необходимыми для организации и проведения

мастер-классов. Это включает в себя определение стоимости участия и оплаты преподавателей, расчет бюджета. Экономические аспекты также могут включать в себя оценку экономической эффективности мастер-классов и их влияние на развитие отрасли или образовательной системы в целом. Финансовые затраты также относятся к организации мастер-классов, определение стоимости участия и расчет доходности мероприятия. Также экономические аспекты могут включать в себя поиск и привлечение спонсоров или партнеров, которые могут помочь в финансировании мероприятия.

Экологические аспекты проведения мастер-классов связаны с оценкой воздействия на окружающую среду. Это включает в себя использование энергии и ресурсов, таких как вода и материалы, с учетом их эффективного использования и рационального потребления. Экологические аспекты также включают в себя поддержку экологической осознанности и ответственности среди участников мастер-классов и оценку возможных негативных воздействий на окружающую среду и их смягчение. Важно организовать мастер-класс с минимальным негативным воздействием на окружающую среду, рационально использовать ресурсы и продукты, выбирать экологически чистые материалы и технологии, осуществлять раздельный сбор мусора и применять меры экологической безопасности.

Этапы проведения мастер-класса.

1. Определение целей и целевой аудитории:

Первым шагом в организации мастер-классов по созданию эко-открыток является определение целей и целевой аудитории. Цели могут быть различными, такими как популяризация экологических принципов, развитие творческого потенциала участников, создание места для обмена опытом и знаниями. Целевая аудитория может включать детей, подростков, взрослых, представителей различных социальных групп. Определение целей и целевой аудитории позволит настроить программу мастер-класса соответствующим образом.

2. Подготовка программы и материалов:

Создание эко-открыток требует определенных навыков и знаний. Поэтому в программе мастер-класса должны быть предусмотрены все необходимые этапы и инструкции по созданию открыток. Например, участники могут изучить различные техники создания эко-открыток, использование экологически чистых материалов и декоративных элементов. Важно также предусмотреть все необходимые материалы и инструменты для участников, чтобы они могли воплотить свои идеи в жизнь.

3. Поиск места и продвижение мастер-класса:

Выбор подходящего места для проведения мастер-класса также является важным аспектом его организации. Место должно быть просторным, комфортным и иметь все необходимое оборудование. После определения места необходимо разработать план продвижения мастер-класса. Возможные способы продвижения включают использование социальных сетей, сайтов, печатных материалов и устных рекомендаций. Важно также обратить внимание на

масштабирование мероприятия, учитывая локальность и доступность для потенциальных участников.

4. Финансовое планирование:

Мастер-классы по созданию эко-открыток могут быть как бесплатными, так и платными. Поэтому необходимо разработать финансовый план, который будет включать все затраты на материалы, аренду помещения (при необходимости), расходы на продвижение и возможную оплату для преподавателей. Если мастер-класс будет платным, цена должна быть рассчитана таким образом, чтобы покрыть все затраты и приносить прибыль.

5. Оценка результатов и последующая разработка:

После проведения мастер-класса следует оценить его результаты и собрать обратную связь от участников. Это позволит определить успешны ли были достигнуты поставленные цели и какие элементы программы нуждаются в дальнейшем улучшении. Также стоит учесть варианты дальнейшей разработки и проведения мастер-классов, таких как создание серии курсов или работа с дополнительными партнерами.

Таким образом, мастер-классы по созданию эко-открыток являются важным инструментом в популяризации экологических принципов и развитии творческого мышления. Организация таких мероприятий требует тщательного планирования и подготовки. В данной статье мы рассмотрели основные организационные аспекты разработки и проведения мастер-классов по созданию эко-открыток, включая определение целей и целевой аудитории, подготовку программы и материалов, поиск места и продвижение, финансовое планирование и оценку результатов.

Список литературы:

1. Вивьен Броун, Джонсон Рождающая сила искусства: экологические аспекты в обучении и творчестве. - М.: Издательский дом «Учитель», 2020.
2. Барбара Метье, Разработка и проведение тренингов. - СПб.: Питер, 2017.
3. Ирина Руднева, Татьяна Сазонова, Мастер-класс в образовательном процессе. - М.: Русское слово, 2019.
4. Лиана Бевле, Развитие творческого мышления в процессе мастер-класса по созданию эко-открыток. - Вестник Новосибирского государственного педагогического университета, 2018, № 2.
5. Наталья Бонус, Мастер-класс по созданию эко-открыток: организационные аспекты и педагогические цели. - Сборник научных трудов «Проблемы педагогики и психологии», 2020, № 3.
6. Оксана Марущенко, Мастер-классы по созданию эко-открыток: практики и опыт применения в образовательных учреждениях. - Международный журнал педагогики, 2019, № 4.
7. Светлана Зубрилова, Организация и проведение мастер-классов по экологическим аспектам создания открыток. - М.: ОЛМА Медиа Групп, 2019.

8. Элла Боголюбова, Педагогические аспекты организации мастер-классов по созданию экологических открыток. - Сборник научных трудов «Проблемы образования и воспитания», 2021, № 1.

9. Яна Смирнова, Искусство эко-открыток: пошаговые инструкции и организационные аспекты мастер-классов. - Журнал «Творческая лаборатория», 2020, № 2.

УДК 37.015.3

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ

*Пронина Н.А., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
психологии и педагогики*

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н. Толстого»*

Аннотация. В статье представлены основные аспекты психолого-педагогического сопровождения к подготовке к единому государственному экзамену. Автор подчеркивает роль всех участников образовательного процесса.

Ключевые слова: психолого-педагогическое сопровождение, учитель, учащийся, психолог, родитель, единый государственный экзамен (ЕГЭ).

Современные тенденции модернизации образования привели к изменению итоговой аттестации в современной школе. Единый государственный экзамен является формой и выпускного, и формой вступительного экзамена в высшие учебные заведения.

Именно для старшеклассников становится насущным вопрос профессионального самоопределения, именно от наличия у учащихся психологической готовности к самостоятельному выбору профессии будет зависеть их будущее.

Подготовка к ЕГЭ требует много средств и сил как от самого учащегося, так и от его родителей. Это комплексная проблема, которая заботит умы всех участников образовательного процесса: учеников, учителей-предметников, родителей, педагогов-психологов.

М.Л. Залесский в своей работе анализирует влияние процесса многократного решения однотипных заданий на обученность и работоспособность учащегося [1].

С.А. Залыгаева рассматривает один из компонентов психологической готовности к сдаче ЕГЭ – формирование стрессоустойчивости старшеклассников. Автор подчеркивает необходимость комплексной работы с учащимися, родителями и педагогами [2].

Л.М. Нуриева считает репетиторство эффективным инструментом для подготовки к ЕГЭ [3].

И.А. Фирсова считает индивидуальную работу одной из эффективных форм подготовки к единому государственному экзамену [4].

К.С. Шалагинова считает необходимым внедрение социально-педагогической поддержки старшеклассников при подготовке к ЕГЭ [5].

Мы считаем необходимым внедрение психолого-педагогического сопровождения старшеклассников в процессе подготовки к ЕГЭ.

Под психолого-педагогическим сопровождением мы понимаем оказание психологической, педагогической помощи и поддержки старшеклассника в процессе подготовки к единому государственному экзамену со стороны всех участников образовательного процесса.

Учащемуся необходимо учитывать свои индивидуальные особенности. Для человека с сильным, неуравновешенным типом нервной системы (холерика) необходимо научиться справляться с монотонными заданиями, которые не вызывают удовольствия. Длительная работа может вызывать раздражение, поэтому необходимо переключать внимание на другие виды деятельности, кроме подготовки к ЕГЭ. Дети с таким типом темперамента могут показать недостаточные результаты работы, так как они склонны к возбуждению перед началом работы.

Учащиеся с сильным, уравновешенным, подвижным типом нервной системы (сангвиники) очень энергичны и работоспособны. В процессе обучения могут допускать ошибки, не любят длительной и кропотливой работы. Результаты работы достаточно стабильны, в ответственных ситуациях экзамена показывают высокие результаты.

Флегматики обладают сильным, уравновешенным, инертным типом нервной системы. Они долго включаются в работу, но потом могут длительное время заниматься каким-то одним монотонным делом, проявляя такие качества, как выдержка, терпение и самообладание.

Меланхолики — люди со слабым типом нервной системы. Они достаточно слабые, тревожные, нервные, неуверенные в себе и мнительные.

Учащиеся сами должны выбрать формат подготовки к ЕГЭ: занятия с репетитором позволят реализовать индивидуальный подход. Темы будут разобраны и отработаны. Единственное, что хорошие репетиторы очень востребованы и к ним нужно записываться заранее. Также если у учащегося есть сила воли, он очень дисциплинирован, прилежен и аккуратен, то он может заниматься самостоятельно, решая многочисленные задания. После пандемии появился новый формат подготовки к ЕГЭ: учащийся покупает онлайн-курс по предмету и готовится. Учителя-предметники также не отказывают в помощи и проводят занятия и индивидуальные консультации для учащихся.

Таким образом, зная свои индивидуальные особенности, учащиеся могут выстроить более грамотно траекторию подготовки к ЕГЭ.

Психологическую помощь и поддержку может оказать педагог-психолог. Его главной задачей является формирование психологической готовности у учащихся к сдаче единого государственного экзамена. Для решения этой задачи используются следующие направления психологического сопровождения: диагностическое направление (при помощи различных психодиагностических методик проводится изучение индивидуальных особенностей: типа темперамента, особенностей характера, памяти, внимания и мышления помогут учащемуся учесть свои сильные стороны и нивелировать слабые, грамотно выстроить индивидуальную образовательную траекторию); психокоррекционная и развивающая работа со старшеклассниками (старшеклассники могут обратиться за помощью к психологу для преодоления

тревожности, страхов, повышения самооценки и уверенности в своих силах, также психолог проводит различные тренинги, игры и упражнения на повышение учебной мотивации, уверенности в себе, обучение тайм-менеджменту, умению релаксации, навыкам снятия стресса); консультирование всех участников образовательного процесса по вопросам подготовки к ЕГЭ; необходимо проводить информационную работу (очень важны различные буклеты, плакаты, памятки, психологические рекомендации для учащихся - старшеклассников и их родителей по снижению стресса перед экзаменами).

Формы работы могут быть различны: индивидуальные беседы, групповые встречи с учащимися, родительские собрания.

Помимо планомерной и целенаправленной работы с учащимися необходимо вести работу с учителями-предметниками, проводить беседы и консультации о важности формирования положительной мотивации, создания благоприятного психологического климата на уроке. Подбор психологической литературы для педагогов стимулирует самообразование и психологическую компетентность учителей.

Очень важна роль классного руководителя при подготовке к ЕГЭ. Классный руководитель может использовать различные формы работы с учащимися: классные часы, индивидуальные беседы, игры, упражнения. Можно пригласить выпускников прошлых лет для того, чтобы они поделились полученным опытом и ответили на все вопросы. Знакомство с процедурой ЕГЭ позволит повысить уверенность в своих силах.

Очень важна работа с родителями. Это могут быть родительские собрания, посвященные сдаче ЕГЭ, индивидуальные беседы и консультации. Важно, чтобы родители занимали активную позицию и были активными помощниками классного руководителя в вопросе подготовке к ЕГЭ.

Очень важной является работа с трудными детьми, в эту категорию входят учащиеся с индивидуальными особенностями (низкой самооценкой, тревожностью), выявление такой категории учащихся и своевременная работа их с психологом помогут им преодолеть трудности и успешно сдать ЕГЭ. Также в эту группу входят дети-мигранты, не знающие русского языка, дети с проблемами в обучении и развитии, одаренные дети. Помощь других специалистов: медиков, социальных педагогов, психологов поможет создать индивидуальную траекторию обучения такой группы лиц.

Родители также должны принимать активное участие в подготовке к ЕГЭ. Они являются помощниками, советчиками, на их плечах лежит ответственность за финансовое обеспечение подготовки. Очень важно помочь ребенку определиться с выбором профессии, направить его, что-то посоветовать, но не делать профессиональный выбор за него.

Очень важной будет помощь в эффективном тайм-менеджменте дня старшеклассника. Необходимо оставить свободное время для хобби, прогулок на свежем воздухе. Нельзя забывать о том, что организму нужен отдых и восьмичасовой сон. Необходимо правильно распределить нагрузку на каждый день.

Также важно правильно мотивировать ребенка, быть для него поддержкой и опорой в этот трудный момент. Очень важно понять, что ЕГЭ – это лишь этап в жизни человека, но его всегда можно пересдать в случае неудачи.

Научить ребенка правильно ставить цели и достигать их - тоже работа родителя, заинтересованного в будущем своих детей.

Родителям также можно обратиться за помощью к психологу и поработать с собственной тревожностью. Можно попробовать устроить пробный экзамен.

Благоприятный психологический климат в семье также необходим.

Таким образом, комплексная работа всех участников педагогического процесса будет способствовать успешной сдаче ЕГЭ.

Список литературы:

1. Залесский М.В. Учиться, учиться и ещё раз учиться, или ещё раз - о подготовке к ЕГЭ /М.В. Залесский//Школьные технологии. —2019. —№2. — С.70-75.
2. Залыгаева С.А. Психологическая подготовка к ЕГЭ: формирование стрессоустойчивости у старшеклассников /С.А. Залыгаева, К.С.Шалагинова, Е.В. Декина//Мир науки. Педагогика и психология. —2019. — Т. 7. — №2. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/53PSMN219.pdf> (дата обращения: 26.12.2023).
3. Нуриева Л.М. О бедном репетиторе замолвите слово (еще раз об эффективности репетиторства для подготовки к ЕГЭ) / Л.М. Нуриева, С.Г. Киселев//Образование и наука. —2018. —Т.20. —№8. —С. 148-163.
4. Фирсова И.А. Индивидуальная работа как форма подготовки школьников к ЕГЭ по истории и обществознанию/И.А. Фирсова, Ю.Е. Паулова//Мир науки и образования. —2018. —№1(5). — С.5-9.
5. Шалагинова К.С. Социально-педагогическая поддержка старшеклассников при подготовке к ЕГЭ в период пандемии/ К.С.Шалагинова, Е.В. Декина // Бизнес. Образование. Право. —2022. —№ 4(61). — С. 439—443.

УДК 330.8

ИСТОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ

*Сагайдак Г.П., старший преподаватель кафедры гуманитарных и
социально-экономических наук*

*Филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» в г. Феодосия*

Аннотация. С середины XX в. идеи объяснения экономических процессов с точки зрения соединения знаний по экономике и психологии приобретают популярность и находят практический отклик. Основным объектом ее изучения являются границы рациональности экономических агентов. Таким образом, происходит формирование нового направления в развитии экономической мысли современности - теорий экономического поведения.

Ключевые слова: поведенческая экономика, ограниченная рациональность, теория перспектив, парадокс Алле, эффект неоднозначности, либертарианский патернализм.

Поведенческая экономика — относительно молодое направление экономической науки. Многие исследователи рассматривают его как авангардную исследовательскую программу в противовес неоклассической экономике, имеющей статус ведущего направления. Она предложила альтернативное видение сложных современных проблем. В основу новых представлений, предлагаемых поведенческой экономикой, легли эмпирические исследования поведения человека в экономической среде, которые позволили представить описание этого поведения более сложными и содержательными моделями, чем те, которые предлагала неоклассика.

Высокая оценка достижений ученых, разрабатывавших основы поведенческой экономики (Нобелевские премии по экономике были вручены Джорджу Акерлофу в 2001 г., Дэниэлю Канеману в 2002 г., Роберту Шиллеру в 2013 г. и Ричарду Талеру в 2017 г.) также увеличивает актуальность данного направления развития современной экономической мысли. В трудах этих авторов не только были даны ответы на сложные вопросы экономической теории, но также озвучены новые проблемы, важные как для теоретического осмысления экономической действительности, так и для осуществления прикладной деятельности, в том числе построения эффективной экономической политики, как на уровне государства, так и на уровне других субъектов экономики.

Целью данной работы является рассмотрение особенностей формирования и развития современных теорий экономического поведения как нового направления экономической мысли.

В России изучение вопросов, связанных с поведенческой экономикой, началось не так давно; исследований российских авторов вышло пока не очень

много. Среди них можно отметить работы А.Ю. Борисова, Р. И. Капелюшникова, Н.И. Ларионовой, Поповой С. В.

По утверждению авторского коллектива [4] родоначальником первой из теорий экономического поведения был Герберт Саймон – выдающийся американский ученый в области социальных, политических и экономических наук.

Г. Саймон, подчеркивая решающее значение проблемы выбора в экономической теории, в то же время обратил внимание на то, что: «неоклассическая теория исследует, по сути, не процесс выбора, а его результаты». Он ввел в научный оборот понятие об «ограниченной рациональности», под которой понимаются целенаправленные действия политического или экономического субъекта, проводимые им в условиях, когда принятие наиболее эффективных решений затруднено в связи с отсутствием времени, информации, а также недостаточностью ресурсного обеспечения. Эта концепция ограниченной рациональности, основана на трех предпосылках: политические или экономические субъекты ограничены в способности определять цели и просчитывать долгосрочные последствия принимаемых ими решений, что обусловлено как их умственными способностями, так и сложностью среды, которая их окружает; политические или экономические субъекты пытаются реализовать свои цели и решить поставленные перед ними задачи не все сразу, а последовательно; индивиды в своем поведении руководствуются принципом удовлетворенности.

Вопреки неоклассической теории, у человека с его ограниченными информационными и счетными возможностями, по мнению Г. Саймона, не может быть всеобъемлющей функции полезности, которая позволила бы сравнить разнородные альтернативы. Поиск вариантов ведется до тех пор, пока не будет найден первый приемлемый (удовлетворительный) вариант, а затем прекращается. Приемлемость или неприемлемость варианта каждый определяет для себя сам.

Г. Саймоном в экономическую теорию было введено взятое из психологии понятие «удовлетворенность» определенным (не обязательно максимальным) результатом. Другим новым положением его теории была идея о том, что в условиях специализации отдельных управленческих звеньев фирмы ее конечная цель дробится на более конкретные, узкие цели для этих звеньев, а далее каждое управленческое звено начинает до известной степени абсолютизировать свою узкую цель, вступая в конфликты с другими подразделениями.

Дальнейшее развитие поведенческой теории фирмы осуществляли Дж. Марч, Р. Сайерт и Х. Лейбенстайн. Последний выдвинул теорию переменной рациональности, согласно которой уровень рациональности человека меняется под влиянием физических и социальных факторов. Что касается социальных факторов, стимулирующих действия людей, то Лейбенстайн выделял эффект «присоединения к большинству», эффект «сноба» и эффект Веблена.

Родоначальником поведенческой теории потребления (спроса) и первым, кто ввел в употребление сам термин «поведенческая экономика», был Джордж

Катона. Он обращал внимание на то, как могут оказать влияние на принятие решений чувства, эмоции, ожидания человека и поведение людей, которые его окружают; он отмечал, что «в отличие от чистых теоретиков, мы не допускаем изначального существования рационального поведения и того, что это поведение образует основу экономического анализа. Мы изучаем экономическое поведение таким, каким видим». Также Д. Катона утверждал, что одна и та же информация может быть по-разному интерпретирована, и привести к разным решениям людей в разных обстоятельствах.

В конце 70-х годов Дэниель Канеман и Амос Тверски представляют ученому миру на рассмотрение теорию перспектив. Они показали, что большинство людей, принимая решения, опираются на интуитивные мотивы, нежели на рациональные, и что при равном значении потеря действует на человека сильнее, чем выигрыш. Теория перспектив моделирует реальные жизненные ситуации: она описывает поведение индивидуумов, а именно то, каким образом люди оценивают выигрыши и потери в условиях неопределенности, когда каждый шаг связан с риском.

В основе теории перспектив лежали удивительные эксперименты, которые выявили около двадцати «когнитивных искажений» — бессознательных ошибок рассуждения, искажающих наши суждения о мире — «эффект якоря», эффект доступности и репрезентативность и т.д. По результатам проведенных экспериментов был сделан вывод: люди избегают риска в ситуациях с положительными исходами и предпочитают рисковать в случае проигрышей. Основным элементом теории перспектив выступает функция ценности: экономические агенты, руководствуясь собственным мнением, оформляют результат или сделку, рассчитывая на максимальную полезность, которую они ожидают получить. Стоит отметить, что теория перспектив может быть применена для исследования проблем рынка труда. Дальнейшая разработка теории перспектив принесла автору Нобелевскую премию по экономике в 2002 г.

Поведенческая экономика выявила множество аномалий и описала немало парадоксов, которым подвержены ограниченно рациональные индивиды. Еще одним лауреатом Нобелевской премии по экономике «за вклад в теорию рынков и эффективного использования ресурсов» стал Морис Алле. Названный именем ученого, «парадокс Алле», заключается в том, что «рационально ведущий себя экономический агент предпочитает не поведение получения максимальной ожидаемой полезности, а поведение достижения абсолютной надежности».

В 1961 г. Даниэль Эллсберг формулирует парадокс, который впоследствии называется, как «эффект неоднозначности» или «нетерпимость неопределенности». Основная мысль эффекта следующая: «люди предпочитают выбрать то решение, для которого известна вероятность благоприятного исхода, нежели решение, вероятность благоприятного исхода которого еще неизвестна».

Одним из пионеров применения наработок поведенческой экономики, в частности теории перспектив Канемана и Тверски был Ричард Талер. За что в

недалеком прошлом получил Нобелевскую премию по экономике - «за исследования в области поведенческой экономики» (2017 г.). По мнению Нобелевского комитета, в исследованиях Талера речь идет об интеграции экономики с психологией: «... в общей сложности вклад Ричарда Талера создал мост между экономическим и психологическим анализом индивидуальных решений. Его эмпирические выводы и теоретические идеи сыграли важную роль в создании новой и быстро расширяющейся области поведенческой экономики, которая оказала глубокое влияние на многие области экономических исследований и политики». В теории поведенческих финансов Талером была предложена модель, объясняющая реакцию цены на информацию. В реакцию цены на информацию проходит через три фазы: недостаточная реакция – адаптация – гиперреакция. В фазе гиперреакции отмечается, что средняя прибыль после хороших новостей ниже прибыли, следующей за плохими новостями, эта фаза реакции цены на информацию наступает тогда, когда рынок реагирует на новости слишком активно.

Авторству Талера и Санстейна принадлежит концепция «либертарианского патернализма». Центральным местом которой является попытка помочь людям достичь собственных целей, при этом не ограничивая их свободу выбора. В работе Талера и Санстейна были предложены принципы архитектуры выбора, т.е. создания как бизнесом, так и правительствами определенных условий для формирования поведения сотрудников, клиентов и граждан, которые приводят к правильным решениям. К наиболее известным можно отнести следующие: опция по умолчанию, упрощение – запутанность программ является серьезной проблемой, что приводит к снижению популярности у граждан из-за их чрезмерной сложности; использование социальных норм – следуй за большинством; раскрытие информации – понимание процессов, которые остаются скрытыми для «простого обывателя» могут привлечь его сделать правильный выбор/принятие верного решения; предупреждения помогут избежать чрезмерного оптимизма и повысить уровень ответственности при совершении или не совершении действия и др.

Подводя итоги можно отметить, что поведенческая экономика экспериментальным путем выделила отклонения от модели рационального человека. При принятии решения, осуществления выбора индивид руководствуется совокупностью осознанных и несознательных факторов; принимает решения не только с точки зрения рационального выбора как это отражено экономической теории. Результаты экспериментов, проводимых в рамках разработки теорий поведенческой экономики, показали, что мотивы совершения или отказа от действия могут иметь так же иррациональную подоплеку - осуществляться под воздействием эмоциональных и когнитивных факторов.

Сегодня теории поведенческой экономики формируются на основании результатов, опровергающих выводы классической школы экономической теории, постепенно обрастая собственными закономерностями, принципами и концепциями. Идеи поведенческой экономики вызывают интерес и в практической сфере: так, профессор MIT Дэн Ариели в своих работах наглядно

показывает, как через наработки поведенческой экономики специалисты в области маркетинга формируют наше экономическое поведение. Современные политические деятели так же не обошли вниманием идеи поведенческой экономики, так Б. Обама, Д. Камерон имеют советников по поведенческой политике. Поэтому, несмотря на то, что научное направление является достаточно молодым, результаты исследований вызывают широкий интерес общественности, отсюда, представляются актуальными и практически значимыми.

Список литературы:

1. Власов А. В., Гаибов Г. С. О. Поведенческая экономика как новая область исследования в экономической науке // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2017. №3 (23).
2. Дэн Ариели. Поведенческая экономика. Почему люди ведут себя иррационально и как заработать на этом/ – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 296 с.
3. Жилина И.Ю. Ричард Талер и история поведенческой экономики. (Обзор) // Социальные и гуманитарные науки: Отечественная и зарубежная литература. Сер. 2, Экономика: Реферативный журнал. 2018. №2.
4. История экономических учений : учебник и практикум для вузов / С. А. Толкачев [и др.]; под редакцией С. А. Толкачева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 509 с.
5. Капелюшников, Р. И. Поведенческая экономика и новый патернализм / Р. И. Капелюшников // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики» : препринт WP3/2013/03. – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. – 76 с.
6. Поведенческая и экспериментальная экономика: учебное пособие / Н.И. Ларионова, Ю.А. Варламова, Ю.Л. Одинцова, И.А. Кабашева. – Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – 112 с.
7. Попова С. В. Поведенческая экономика как инструмент обеспечения полной занятости // Актуальные проблемы современности: наука и общество. 2020. №3 (28).
8. Талер Р. Nudge. Архитектура выбора / Р. Талер, К. Санстейн. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 240 с.

УДК 502:37.03:372.891:908

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО КРАЕВЕДЕНИЯ

*Коршунов М.Ю., кандидат педагогических наук, доцент кафедры
естествознания и географии
ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет
им. А.С. Пушкина»*

Аннотация. В статье рассмотрено географическое краеведение как необходимое условие формирования геоэкологической культуры школьников. Названы этапы развития школьного географического краеведения в России и описаны особенности каждого из них. На основе междисциплинарного принципа, сформулированного академиком Н.Н. Моисеевым, предложено пейзажно-географическое краеведение, дано его определение.

Ключевые слова: школьное географическое краеведение, этапы развития школьного географического краеведения, геоэкологическая культура, пейзажно-географическое краеведение.

Система отечественного образования в настоящее время претерпевает существенные изменения. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО) [17] одно из главных мест отведено культурологической составляющей, а также вопросам экологического и патриотического воспитания. Этим требованиям в полной мере отвечает школьное географическое краеведение, которое на разных этапах своего развития оказывало неоспоримую поддержку школьному географическому образованию.

В истории развития географической науки в целом, и в географическом краеведении в частности, можно выделить, опираясь на взгляды академика И.П. Герасимова, следующие три этапа: описательный, объяснительный и конструктивный [9].

Первый – описательный – этап (середина XVIII в. – конец XIX в.) предполагал разработку анкетных материалов и в дальнейшем сбор необходимой географо-краеведческой информации, которая затем описывалась и систематизировалась. Начало данной деятельности было положено величайшим русским учёным, руководителем Географического департамента Академии наук М.В. Ломоносовым. Разработанная им анкета, подразумевающая получение физико-географической и социально-экономической информации об отдельных регионах страны, по праву, может считаться одной из первых программ научно-краеведческого изучения территории. Основными исполнителями по сбору краеведческой информации были школьные учителя. Главными научными методами, широко применявшимися на данном этапе были эмпирические, такие как

анкетирование и протоколирование, наблюдение и описание, а также экспедиционный. Помимо М.В. Ломоносова свой неоценимый вклад в развитие географического краеведения внесли также В.Н. Татищев, С.П. Крашенинников, П.С. Паллас, И.М. Лепёхин и другие учёные, труды которых являются классическими примерами глубоких всесторонних региональных географических описаний.

Второй – объяснительный – этап (XX в.), отличительной особенностью которого было развитие теоретических основ географического краеведения, использовал и эмпирические методы исследования, применяемые на первом этапе. На данном этапе развития географического краеведения главный акцент перемещён на активное использование теоретических методов исследования, широкое применение нашли идеи комплексного страноведения и системного подхода. Дальнейшее развитие теоретических основ географического краеведения предполагало определение его статуса, а также обоснование объектов и методов краеведческого изучения. Краеведение в 20-30-е годы XX в. трактовалось как метод комплексного изучения небольшой территории. Академик Л.С. Берг считал краеведение «географией родного края». По мнению академика А.С. Баркова «краеведение – это малая география», так как «объект и методы изучения географии и краеведения совпадают». Представляет интерес и точка зрения профессора Ю.Г. Саушкина касательно географического краеведения, который в это понятие вкладывал изучение взаимозависимостей, взаимообусловленностей и взаимодействий отдельных компонентов природы в конкретном географическом ландшафте (т.е. выявление причинно-следственных связей, например, между географическим положением и микроклиматом, геологическим строением и рельефом, рельефом и микроклиматом, микроклиматом и внутренними водами, растительным и почвенным покровами и т.д.); изучение процессов изменения природной среды под влиянием человеческой деятельности; изучение географии населения и характеристику населённых пунктов, и другие аспекты. Важно отметить, что краеведение, с одной стороны имеет ярко выраженный географический вектор исследований, с другой же – очень часто предполагает изучение и других, не менее важных для всестороннего развития личности, направлений, а именно экологии, биологии, истории, искусства, культуры, литературы и другие.

Третий – конструктивный – этап (конец XX в. – начало XXI в.) в истории географического краеведения характеризуется развитием в контексте эмоционально-ценностного отношения, культурологических идей, гуманизации, экологизации. Научные основы географического краеведения на современном этапе отражают приоритетные направления географической науки, охватывающие её ценностные, культурологические, гуманистические и экологические аспекты, использующие высокий интеграционный потенциал (А.И. Алексеев, С.В. Васильев, Ю.Н. Гладкий, Ю.Д. Дмитриевский, В.П. Дронов, Е.Ю. Колбовский, В.П. Максаковский, В.С. Преображенский, Н.Н. Родзевич, К.Ф. Строев, В.Д. Сухоруков, Д.П. Финаров и др.); идеи комплексного страноведения (Э.Б. Алаев, Ю.Д. Дмитриевский, С.Б. Лавров, Я.Г. Машбиц,

Н.С. Мироненко), взаимосвязи наглядно-ассоциативных и научно-логических методов изучения; географии и искусства (А.С. Барков, А. Геттнер, А.А. Половинкин, В.П. Семёнов-Тян-Шанский); особенностей географического образа своего края, в котором объективность, научная достоверность и информативность сочетаются с художественной выразительностью (С.В. Васильев, Д.Н. Замятин, Г.А. Исаченко, В.С. Преображенский, В.А. Николаев, Б.И. Кочуров). Специфической чертой географического краеведения является то, что оно обладает интеграционным потенциалом, реализуя в себе гуманистический, культурологический, экологический, исторический аспекты краеведения.

Данный этап развития школьного географического краеведения протекает в условиях реформирования системы образования. В настоящее время необходимость изучения учебных материалов по школьному краеведению прослеживается в программах многих предметов, таких как география, биология, окружающий мир, история, литература и других. Географическое краеведение до недавнего времени реализовалось в основном в 8 и 9 классах в курсе «География России», где подразумевалось физико-географическое и социально-экономическое изучение раздела «Своя область». А с 2006-07 учебного года в 6 классе вводился новый учебный предмет «Географическое краеведение». Это обстоятельство послужило основанием для разработки учёными новых региональных учебных пособий, учитывая психолого-физиологические особенности шестиклассников [9, 10].

Творческими коллективами учёных-географов и методистов разрабатываются варианты концепций школьного географического образования, в которых нашли отражение гуманистическое и культурологическое направления её содержания, интеграция географических знаний с другими школьными дисциплинами, усиление мотивации учения, комплексный подход к созданию учебных дисциплин, на новом этапе возрождается школьное страноведение.

Ведущими научно-педагогическими учреждениями в нашей стране по созданию школьных учебников географии и методических пособий к ним, большинства программ для общеобразовательных и профильных школ, а также разработке гибких методических систем обучения предмету, с учётом национальных и региональных факторов в содержании географического образования являются Московский педагогический государственный университет, Российский педагогический государственный университет имени А.И. Герцена, Нижегородский педагогический государственный университет имени К. Минина. Например, некоторые учебные пособия по географическому краеведению построены с позиций гуманизации образования «География Москвы и Московской области» (А.И. Алексеев, Т.Я. Лысенкова и др., 1994), экологизации краеведения «География Санкт-Петербурга и Ленинградской области» (Д.П. Финаров, С.П. Семёнов, 1996) и «Санкт-Петербург и Ленинградская область» (Д.П. Финаров, С.П. Семёнов, 2005), «География и экология Санкт-Петербурга и Ленинградской области» (С.В. Васильев, В.Д. Сухоруков, Д.П. Финаров и др., 2004), комплексного страноведения

«Географическое краеведение. Нижегородская область» и «Географическое краеведение. Нижний Новгород» (А.Б. Кряжев, 2007). Среди методических пособий для учителей, обеспечивающих вовлечение учащихся в познавательную, коммуникативную, праксиологическую деятельность, можно отметить «Методика изучения географии Нижегородской области» (В.В. Николина, Н.Ф. Винокурова, Г.С. Камерилова и др., 1992) [9].

Весомый вклад в географическое краеведение Нижегородской области внесли в разное время учёные (А.Е. Асташин, Н.И. Асташина, М.М. Бадьин, Ф.М. Баканина, Т.К. Беляева, Н.Ф. Винокурова, О.В. Глебова, Н.Н. Демидова, Д.Д. Деньгин, И.Е. Жуковская, А.К. Зулхарнаева, Г.С. Камерилова, М.Ю. Коршунов, Н.В. Кнутова, И.Ю. Кривдина, А.Б. Кряжев, Г.С. Кулинич, М.С. Любов, В.В. Николина, И.К. Орфанов, С.Н. Пияшова, В.М. Смирнова, С.А. Соткина, Л.Л. Трубе, А.С. Фатьянов, А.Т. Харитонычев, Н.И. Февралёва, Б.И. Фридман, Г.П. Шалфицкая, И.А. Шевченко, В.А. Шеманаев, А.А. Юртаев и др.), которые раскрывали не только географические особенности «малой Родины», но и рассматривали данную территорию в историко-культурном, экологическом, этнографическом контекстах. Нижегородскими учёными подготовлены и опубликованы учебные пособия по географическому краеведению не только по области, но и охватывающие отдельные административные районы: Ардатовский (М.Ю. Коршунов, 2009) [7], Арзамасский (М.С. Любов, 2007; В.А. Шеманаев, 2000), Бутурлинский (М.Ю. Коршунов, 2008) [8], Варнавинский (С.Н. Пияшова, 2017), Воротынский (А.Е. Асташин, Н.И. Асташина, 2009), Перевозский (М.Ю. Коршунов, 2011).

В других регионах России географическое краеведение получило своё развитие в основном на областном уровне. В качестве примера отметим «Географическое краеведение Воронежской области» (А.Я. Немыкин, 2015), «Географическое краеведение. Саратовская область» (Л.В. Макарецва, 2007, 2016), «География Оренбургской области» (под ред. А.А. Чибилева, Р.Ш. Ахметова, 2003), «Географическое краеведение. Ульяновская область» (под общ. ред. Н.В. Лобиной, 2007) и другие.

В большинстве субъектов РФ разработаны и изданы региональные географо-краеведческие атласы, рабочие тетради, учебные контурные карты и другие дидактические и методические материалы. Для примера можно отметить следующие учебно-методические пособия «Преподавание курса «География Приморского края» (Т.А. Какорина, И.К. Удалова, 1997), «Поурочные разработки по географическому краеведению Воронежской области» (Ю.А. Чурляев, 2016), «Географическое краеведение. Воронежская область» рабочая тетрадь (Ю.А. Чурляев, 2018), «Географическое краеведение. Саратовская область» рабочая тетрадь (Л.В. Макарецва, 2007, 2018) и другие.

В настоящее время стали появляться учебные пособия и по экологическому краеведению, например, «Экологическое краеведение. Ульяновская область» (Е.В. Рассадина, Е.В. Спирина, 2012), «География и экология Кольгугинского района» (Е.А. Нестерова, 2011).

Таким образом, современный культурологический этап развития школьного географического краеведения характеризуется созданием учебных

пособий, построенных с позиций страноведческого, комплексного, гуманистического, культурологического подходов. Само школьное краеведение рассматривается как средство развития культуры личности от человека «знающего» к человеку «культурному». Академик Д.С. Лихачёв в своих работах отмечал, что «краеведение не только наука, но и деятельность!».

Междисциплинарный принцип методологии современных научных исследований, предложенный академиком Н.Н. Моисеевым, может способствовать появлению новых направлений. Одним из этих направлений, образующихся на стыке идей гуманизации образования, экологизации краеведения, комплексного страноведения, а также использования культурологического подхода в формировании патриотического воспитания, может быть школьное пейзажно-географическое краеведение.

Пейзажно-географическое краеведение – это направление географического краеведения, изучающее природу, население, хозяйство, природное и культурное наследие своей «малой Родины» и использующее в качестве одного из средств обучения учебные географо-краеведческие картины, являющиеся художественными произведениями и отражающие научное содержание, с целью наглядного восприятия объектов и явлений своего социоприродного окружения, воздействия на чувства и эмоции, а также активизации самостоятельной деятельности учащихся в урочное и внеклассное время, тем самым, способствуя развитию географической и экологической культуры. О колоссальной роли учебных географических, в том числе и географо-краеведческих, картин и художественных пейзажей в формировании образа территории говорили Н.Н. Баранский, А.С. Барков, С.В. Васильев, А. Геттнер, В.П. Голов, П.А. Громов, В.А. Жучкевич, Д.Н. Замятин, Г.А. Кононова, Е.М. Лавренко, В.П. Максаковский, Ф.Н. Мильков, А.А. Половинкин, Л.Д. Прозоров, В.П. Семёнов-Тян-Шанский и другие [1, 2, 5, 6, 13, 14, 15, 16]. Методологической основой пейзажно-географического краеведения может послужить культурно-экологический подход (Н.Ф. Винокурова, И.А. Шевченко) [4].

В заключении процитируем слова академика Д.С. Лихачёва, который отмечал, что «воспитательная роль краеведения исключительно велика. И при всей необходимости географии как науки, краеведение гораздо более «воспитывающая наука», наука, требующая от человека неравнодушного отношения к предмету и выводам своего изучения» [12].

Таким образом, географическое краеведение может оказывать воздействие на когнитивную, аффективную и волевую сферы сознания личности школьников в формировании геоэкологической культуры [3], в том числе и посредством организации учебных фенологических наблюдений [11].

Список литературы:

1. Барков А.С. О классных картинах по географии // География в школе. – 1934. – № 1. – С. 36-41.
2. Васильев С.В., Кононова Г.А. Формирование образа территории в школьном краеведении // География в школе. – 1995. – № 6. – С. 54-57.

3. Винокурова Н.Ф., Коршунов М.Ю. Геоэкологическое воспитание школьников: особенности, основные содержательные линии реализации // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 78-1. – С. 96-99.

4. Винокурова Н.Ф., Шевченко И.А. Культурно-экологический подход при изучении городского ландшафта в школьной географии // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 867.

5. Геттнер А. География. Её история, сущность и методы. – Л.-М.: Гос. изд-во, 1930. – 416 с.

6. Голов В.П., Прозоров Л.Д. Картины и таблицы в преподавании географии. – М.: Просвещение, 1977. – 136 с.

7. Коршунов М.Ю. Географическое краеведение. Ардатовский район: Учебное пособие для учащихся 6 класса / М.Ю. Коршунов. – Нижний Новгород: Типография «Поволжье», 2009. – 80 с.

8. Коршунов М.Ю. Географическое краеведение. Бутурлинский район: Учебное пособие для учащихся 6 класса / М.Ю. Коршунов. – Нижний Новгород: Типография «Поволжье», 2008. – 80 с.

9. Коршунов М.Ю. Методика развития самостоятельной деятельности учащихся 6 класса при изучении географического краеведения: автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Коршунов Михаил Юрьевич. – Нижний Новгород, 2009. – 24 с.

10. Коршунов М.Ю. Учебно-методический комплекс школьного курса «Географическое краеведение» как средство развития самостоятельной деятельности учащихся 6 класса // География и экология в школе XXI века. – 2012. – № 1. – С. 77.

11. Коршунов М.Ю., Курдюкова О.Н. Фенологические наблюдения как пример интеграции географии и биологии при изучении краеведения во внеклассной работе / М.Ю. Коршунов, О.Н. Курдюкова // XXVI Царскосельские чтения: материалы международной научной конференции. – Т. II. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 229-232.

12. Лихачёв Д. С. Любить родной край // Отечество: Краеведческий альманах. – М., 1990. – Вып. 1. – С. 8.

13. Максаковский В.П. Географическая культура: учебное пособие для студентов вузов. – М.: ВЛАДОС, 1998. – 416 с.

14. Мильков Ф.Н. Географическое краеведение как элемент культуры // Изв. РГО. – 1995. – Т. 127. – Вып. 3. – С. 43-49.

15. Половинкин А.А. География и рисование: пособие по рисованию для учителей географии сред. школы. – 2-е изд. – М.: Учпедгиз, 1952. – 152 с.

16. Семёнов-Тян-Шанский В.П. Район и страна. – Л.-М.: Гос. изд-во, 1928. – 311 с.

17. Федеральные государственные образовательные стандарты начального и основного общего образования. – М.: ВАКО, 2022. – 160 с.

УДК 316.474

МЕЖЛИЧНОСТНАЯ АТТРАКЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ОТНОШЕНИЯ В ГРУППЕ

*Шендрик О.А., старший преподаватель кафедры гуманитарных и
социально-экономических наук*

*Матвеев А.В., студент 1 курса направления подготовки 38.03.01 Экономика
Филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» в г. Феодосия*

Аннотация. Проблема взаимодействия людей друг с другом является одной из центральных в деловом общении. Накоплен значительный объем материала по вопросам как межличностного, так и межгруппового общения, его структуры, влияния различных факторов на взаимодействие (особенности социальной ситуации, личностные характеристики участников, ролевые позиции, установки и др.). Одним из социально-психологических факторов взаимодействия является уровень взаимной симпатии участников - явление, названное аттракцией. При широком развитии межличностной и массовой коммуникации в современном обществе особо актуальным представляется владение информацией о том, как и почему люди сходятся или, напротив, не могут найти общего языка, что представляет большие возможности практического приложения социально-психологического знания как в контексте межличностного взаимодействия, так и применительно к социальным группам. Цель исследования: рассмотреть понятие аттракции, выделить факторы, формирующие этот феномен; определить ее влияние на межличностные отношения в группе.

Ключевые слова: аттракция; межличностная аттракция; факторы, формирующие аттракцию.

Одним из привлекательных, на наш взгляд, и не вполне изученных явлений в деловом общении как одном из видов группового взаимодействия является аттракция. Особо пристальное внимание к этому феномену возникло в зарубежной социальной психологии в начале XX столетия. А в отечественной науке изучением аттракции как составной части процесса межличностных отношений занимались Л.Я.Гозман, Ю.А.Алешина, Г.М.Бреслав, М.А.Абалкина, А.А.Бодалев, И.С.Кон, Н.Н.Обозов, В.С.Агеев, О.С.Грива, З.А.Киреева, Р.Р.Джевадова и другие). Но, несмотря на множественность проведенных исследований, определенного понятия пока не выработано. По мнению О.С.Гривы, «аттракция – это положительная установка на другого человека, воспринимаемого нам и как привлекательного, в результате возникает интерес, симпатия, привязанность, появляется дружеское отношение, хотя эмоциональное выражение может варьировать в широком диапазоне чувств: от неприязни и отвращения до любви» [2, С.22].

Наибольший интерес среди исследователей вызвало изучение межличностной аттракции в группе. Межличностная аттракция - это термин, который описывает степень привлекательности, которую ощущают одни люди по отношению к другим в группе или команде. Она может быть связана с внешними характеристиками, такими как физическая привлекательность или стиль одежды, или с внутренними качествами, такими как интеллект, юмор и сходство в ценностях. Сформировать аттракцию - значит вызвать к себе положительное отношение, то есть расположить к себе.

Аттракция — это и процесс формирования привлекательности какого-то человека для воспринимающего, и продукт этого процесса, т.е. некоторое качество отношения. Эту многозначность термина особенно важно подчеркнуть и иметь в виду, когда аттракция исследуется не сама по себе, а в контексте третьей, перцептивной, стороны общения в группе. С одной стороны, встает вопрос о том, каков механизм формирования привязанностей, дружеских чувств или, наоборот, неприязни при восприятии другого человека, а с другой — какова роль этого явления в структуре общения в целом, в развитии его как определенной системы, включающей в себя и обмен информацией, и взаимодействие, и установление взаимопонимания.

Процесс включения аттракции в межличностное восприятие людьми в группе раскрывает ту самую характеристику общения людей, которая основывается на факторе реализации определенного вида отношений (общественных, межличностных, профессиональных или любых иных). Иногда определенные люди в группе начинают общаться на одной почве, но затем сближаются и понимают, что их общение может выйти за рамки профессиональных или общественных.

Межличностная аттракция может быть также интеллектуальной - люди могут привлекаться друг к другу из-за общих интересов, интеллектуальной схожести и способности к глубоким и интересным беседам. Иногда межличностная аттракция развивается с первого взгляда, в то время как в других случаях она формируется со временем, когда люди узнают друг друга лучше. В то же время она является субъективным понятием, так как каждый человек имеет свои индивидуальные предпочтения и вкусы; может играть важную роль в формировании личных отношений и выборе партнера в романтических отношениях или дружбе.

Межличностная аттракция играет важную роль в формировании и поддержании отношений в группе. Вот некоторые из ее влияний:

1. Формирование групп: межличностная аттракция может влиять на то, с кем мы выбираем связываться в групповой среде. Люди обычно с предпочтением общаются и работают с теми, кто им нравится и кто вызывает у них положительные эмоции.

2. Качество коммуникации: межличностная аттракция может улучшить качество коммуникации в группе. Когда люди чувствуют симпатию и взаимное притяжение, они склонны быть более открытыми, честными и поддерживающими в своих общениях.

3. Сотрудничество и сотрудничество: межличностная аттракция может способствовать сотрудничеству и сотрудничеству в группе. Люди чаще поддерживают и помогают тем, кто им нравится и к кому они испытывают аттракцию.

4. Укрепление лидерства: Лидеры, которые вызывают межличностную аттракцию у членов группы, могут быть более эффективными. Люди чаще следуют за лидерами, которые они ценят и кто им нравится.

5. Продолжительность и стабильность отношений: межличностная аттракция может быть связана с продолжительностью и стабильностью отношений в группе. Когда люди чувствуют сильное влечение друг к другу, они более склонны поддерживать долгосрочные и устойчивые отношения.

Однако следует отметить, что межличностная аттракция не всегда приводит к положительным результатам. Она также может вызывать конфликты и предубеждения в отношениях в группе, особенно если аттракция не соответствует профессиональным или организационным целям. Поэтому важно сбалансировать личные предпочтения и цели группы для достижения гармоничных и эффективных отношений.

Межличностная аттракция, то есть притяжение между людьми, может быть обусловлена различными факторами. Среди них называют:

1. Физическую привлекательность: популярность красивых людей может быть вызвана определенными выгодами общения с ними. Красивый человек как бы повышает уровень физической привлекательности своего партнера. Она может включать в себя внешний вид, стиль одежды, харизму и уверенность.

2. Сходство: когда у людей схожие характеристики, интересы, ценности или опыт, это может способствовать формированию сильной связи и привлечению друг к другу. Так называемый, «фактор сходства» - нам нравятся и мы скорее нравимся людям, которые похожи на нас, и напротив, нам не нравятся и мы не нравимся людям, отличающимся от нас.

3. Взаимное сочувствие и поддержка: когда люди обнаруживают в себе взаимное понимание, поддержку и заботу, это укрепляет их взаимоотношения и создает межличностную привязанность.

4. Коммуникация и общение: способность эффективно общаться, слушать и выражать свои мысли и чувства может способствовать формированию привязанности и привлечению между людьми.

5. Взаимные интересы и хобби: общие интересы, хобби и цели могут создавать основу для общения и взаимодействия, что способствует формированию аттракции между людьми.

6. Чувство юмора: способность разделить юмор и смешные моменты может создать положительную атмосферу и притянуть людей друг к другу.

7. Взаимодополняемость: когда у людей разные навыки, способности или характеристики, они могут чувствовать себя взаимодополняющими и привлекающими друг друга.

8. «Пространственная близость» - при прочих равных условиях, чем ближе пространственно находятся люди друг к другу, тем вероятнее их

взаимная привлекательность. Если бы пространственная близость была решающим фактором, влияющим на аттракцию, легко было бы предсказать дружбу между теми, кто живет рядом. Увы, из жизненного опыта хорошо известно, что находящиеся близко люди не только выбирают, но и отвергают друг друга.

Межличностная аттракция может быть как физической, так и эмоциональной. Физическая аттракция основана на привлекательности внешности и включает в себя такие факторы, как пропорции тела, красота, симметрия. Эмоциональная аттракция, с другой стороны, связана с эмоциональной сближенностью, общими интересами, хорошим чувством юмора и способностью эмоционально поддерживать друг друга. По мнению Л.Я. Гозмана, аттракция – это «частный случай в ряду эмоциональных явлений» [1, С.13]. «Эмоциональное состояние» в конкретной ситуации общения может быть рассмотрено как внешний фактор аттракции в том случае, если хорошее настроение человека распространяется на все вокруг, включая окружающих людей. Это состояние можно описать словами – «сегодня мне все нравится» вне зависимости от того, сделали эти люди что-то хорошее для него или нет.

Таким образом, под межличностной аттракцией понимается формирование положительного эмоционального отношения в процессе восприятия людьми друг друга. Межличностная аттракция является сложным и многогранным процессом, который зависит от множества факторов и может изменяться в различных ситуациях и на разных этапах жизни.

Особый круг проблем межличностного восприятия возникает в связи с включением в этот процесс специфических эмоциональных регуляторов. Люди не просто воспринимают друг друга, но и формируют друг по отношению к другу определенные отношения в группе. Область исследований, связанных с выявлением механизмов образования различных эмоциональных отношений к воспринимаемому человеку, получила название исследования аттракции. Понимание и управление межличностной аттракцией имеют большое значение для общения и установления хороших межличностных отношений в группе.

Список литературы:

1. Гозман Л.Я. Психология эмоциональных отношений / Л.Я. Гозман. - М.: Издательство Московского Университета, 1987. – 170 С.
2. Грива, О.В. Межличностная аттракция и ее детерминирующие факторы / О.В.Грива. – Текст: непосредственный // Современная психология: материалы II Междунар. науч. конф. (г.Пермь, июль 2014г.) –Пермь: Меркурий,2014. – С.23-25.
3. Киреева З.А. Социально-психологическая структура аттракции и ее влияние на социометрический статус личности: диссертация на соискание степени канд. психол. Наук [Электронный ресурс] / Библиотека диссертаций URL: <http://www.dslib.net/soc-psixologia/socialno-psihologicheskaja-struktura-attrakcii-i-ee-vlijanie-na-sociometricheskij.html> (дата обращения 16.01.2024).

УДК 331.108:37.041

МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И САМООБРАЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Ламзин Р.М., кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования

Зудина Е.В., доцент, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой управления персоналом и экономики в сфере образования

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»

Аннотация. В статье устанавливаются основные характеристики современных электронно-цифровых средств и продуктов, позволяющих поддерживать продуктивный уровень деятельности персонала организации в условиях динамики современного рынка на основе самообразования. Авторы приходят к выводу о том, что передовые электронные технологии позволяют в оптимальные сроки осуществлять аналитическое рассмотрение широкого спектра параметров непрерывного образования и самообразования специалистов в процессе выполнения организационно-трудовых функций.

Ключевые слова: модель, непрерывное образование, персонал, самообразование.

Модель современной системы непрерывного образования и самообразования представляет собой функционально-структурированный объект, отражающий взаимосвязанные перспективные направления образовательной деятельности, с целью которой является сопровождение деятельности сотрудников различных организаций на всех этапах реализации трудовых обязанностей с учетом изменения организационно-трудового статуса сотрудника. Также данная модель отражает формы, способы и средства реализации самообразования сотрудниками в процессе реализации трудовых действий при расширении располагаемых знаний и практической способной применять организационные ресурсы при выполнении организационных задач.

Указанные формы образовательной активности дополняют многоаспектный процесс деятельности сотрудников предприятий и организаций, эффективность которого обеспечивается получением двустороннего эффекта:

- с одной стороны происходит расширение научно-теоретической основы выполнения практических действий с учетом перспективных инноваций, которые отражаются в образовательном материале и способные существенно усовершенствовать непосредственную деятельность на определенных должностях;

- с другой стороны, изучаемый материал в рамках образования и самообразования происходит рассмотрение практических специализированных

вопросов выполнения конкретных действий, которые нередко остаются без необходимого внимания в структуре образовательных программ и модулей.

Тем сам, происходит параллельный процесс расширения практических навыков с освоением инновационных подходов научно-теоретического рассмотрения функционально-трудового процесса. Во многом это обеспечивается посредством современных электронно-цифровых коммуникаций, поддерживающих в оптимальном режиме порядок совмещения специального обучения в рамках повышения квалификации, а также позволяют существенно расширить возможности получения необходимых образовательных материалов в рамках самообразования. В рамках дальнейшего расширения дистанционных форм на базе модернизации электронно-коммуникационного обеспечения взаимодействия обучающегося сотрудника, можно установить инновационную структуру электронно-цифрового процесса расширения и усовершенствования профессиональных компетенций сотрудников различных предприятий и организаций. Таким образом, можно представить модель инновационной системы непрерывного образования и самообразования персонала, что показано на рисунке 1.

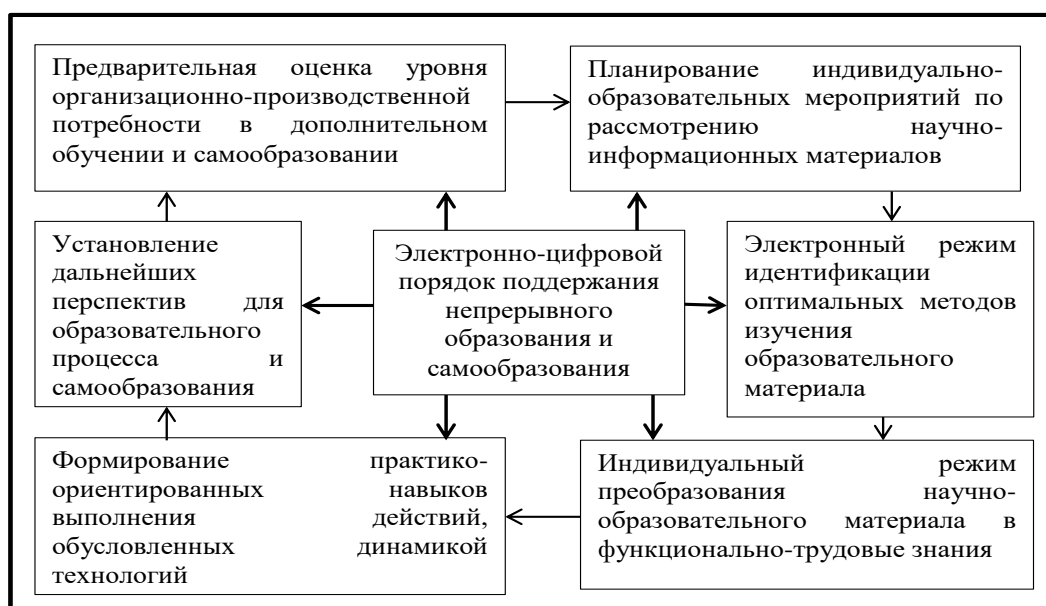


Рисунок 1 – Модель инновационной системы непрерывного образования и самообразования персонала организации

Источник: сост. авт. по: [3, с. 46; 5, с. 118]

На рисунке 1 представлена последовательность шести ключевых этапов процесса непрерывного обучения и самообразования, что отражается в циклическом порядке установления характера исследования новых образовательных материалов на основе индивидуального планирования своего образовательного порядка. Это дополняется использованием электронно-коммуникационных средств для установления различных особенностей и условий обучения с возможностями широкого доступа к сети Интернет с целью получения основной и вспомогательной информации по изучаемому материалу.

В условиях взаимодействия сотрудника, проходящего обучение, преподавателями в рамках рассмотрения определенного образовательного модуля, происходит доступ к индивидуальным блогам этих преподавателей, что обеспечивается посредством применения сетевых образовательных технологий. Особо следует отметить тесную взаимосвязь выделенных шести этапов в рамках единого электронно-образовательного поля, которое формируется при взаимодействии предприятий, поддерживающий непрерывный процесс совершенствования профессиональных компетенций при взаимодействии с образовательными организациями. [1, с. 169] Указанный процесс производственно-образовательного партнерства также выстраивается на базе современных способов электронно-цифрового режима информационного обмена. В этом случае следует отметить ряд основных вопросов, по которым происходит оптимизация взаимодействия сотрудников предприятия с образовательными организациями в электронно-цифровом формате, что отражено на рисунке 2.

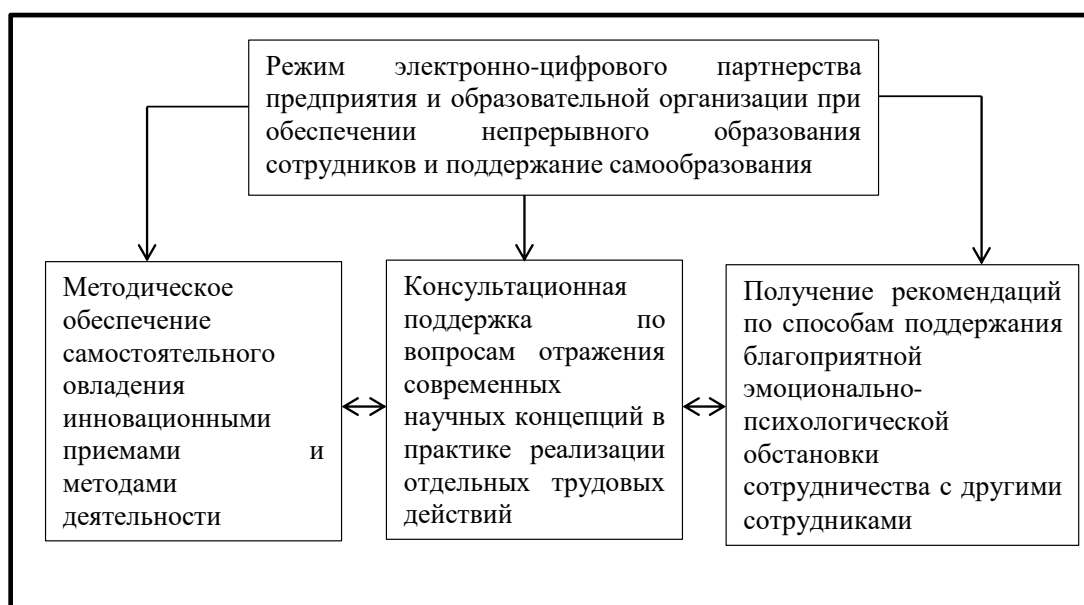


Рисунок 2 – Режим электронно-цифрового производственно-образовательного партнерства как основа поддержания непрерывного образования и самообразования персонала организации

Источник: сост. авт. по: [2, с. 34; 6, с. 132; 7, с. 197; 8, с. 181]

На рисунке 2 представлены важнейшие мероприятия по поддержанию оптимального режима непрерывного процесса расширения профессиональных компетенций, что происходит без отрыва от выполнения трудовых полномочий. Посредством электронных коммуникаций происходит методическая поддержка самостоятельного освоения инновационных форм деятельности. Это дополняется осуществлением консультаций по конструктивному сочетанию научно-образовательного материала теоретического характера с практикой реализации функций по преобразованию располагаемых производственных ресурсов посредством применяемых технологий производства. [4, с. 204]

Освоение инновационных форм деятельности продуктивно происходит в условиях позитивной психологической атмосферы организационно-производственного сотрудничества должностных лиц, что также может поддерживаться на основе психологической помощи и консультаций в электронно-цифровом режиме со стороны специализированных образовательных организаций.

Таким образом, внедрение модели инновационной системы непрерывного образования и самообразования персонала, основанной на использовании современных электронно-цифровых технологий, позволит сформировать оптимальный режим совмещения изучаемого сотрудниками образовательного материала с особенностями практического режима выполнения трудовых функций, что поддерживается на базе электронного режима сотрудников и образовательных организаций.

Список литературы:

1. Бувина В.В., Ершова И.Г. Мотивационные стратегии участников регионального рынка образовательных услуг // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. Т. 9. № 1 (30). С. 168-176.
2. Золин И.Е. Развитие системы непрерывного образования как условие трудоустройства специалиста на современном рынке труда // Общество: социология, психология, педагогика. 2019. № 9 (65). С. 32-36.
3. Попова Н.Е. Самообразование взрослых как профессиональное непрерывное образование // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. 2023. № 1. С. 44-48.
4. Пугачева С.А., Хисматулина Н.В., Малкова Т.В. Интеграция образования и самообразования в системе непрерывного образования // Образование. Наука. Научные кадры. 2022. № 3. С. 203-205.
5. Смирнова С.И., Отвиновская Л.А. Информальное образование как инновационный формат непрерывного педагогического образования // Инновационное развитие профессионального образования. 2023. № 4 (40). С. 112-121.
6. Сорвачева И.Д. Самообразование и непрерывное образование педагога как фактор успешности профессионального развития // Гуманитарно-педагогическое образование. 2021. Т. 7. № 1. С. 131-135.
7. Effective technologies and methods of gr management that stimulate increase of the level of socio-economic development of territories and quality of life / I.I. Kayl, A.V. Shokhnekh, R.M. Lamzin, M.V. Samsonova, V.S. Epinina // The 21st Century from the Positions of Modern Science: Intellectual, Digital and Innovative Aspects. Cham, Springer, 2020. С. 191-207.
8. Foresight study of the limits of development and application of the modern tools of gr management in view of the socio-economic specifics of territories' development / I.I. Kayl, A.V. Shokhnekh, R.M. Lamzin, A.N. Syrbu, Y.Y. Elsukova // The 21st Century from the Positions of Modern Science: Intellectual, Digital and Innovative Aspects. Cham, 2020. С. 179-190.

УДК 377(470+571)(09) "18"

ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ В РЕМЕСЛЕННЫХ ШКОЛАХ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ XIX В.

*Кривко Я.П., доцент, доктор педагогических наук, профессор кафедры высшей математики и методики преподавания математики
Финогеева Т.Е., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены особенности трудового обучения учащихся в Российской империи XIX в. на примере ремесленных школ. Выполнен анализ особенностей содержания трудового обучения в ремесленных школах при фабриках и мануфактурах, осуществлен краткий обзор законодательства об обучении в ремесленных школах.

Ключевые слова: трудовое обучение, ремесленная школа, фабричная школа, учебные мастерские, содержание обучения.

XVIII век в Российской Империи ознаменован развитием мануфактур. При этом, дальнейшее развитие отечественной промышленности в XVIII-XIX вв. сдерживалось отсутствием квалифицированных рабочих кадров. В периодических изданиях данного периода также отмечалась острая нехватка рабочих: «...развитие образования и технических знаний в рабочем классе составляет самое лучшее средство поднятия умственного и нравственного уровня рабочих и вместе с тем успешного развития нашей промышленности» [1, с. 50]. Осознание крупными промышленниками Российской Империи необходимости в образованных работниках привело к открытию в XIX в. при промышленных предприятиях ремесленных школ и училищ.

Первая фабричная школа в России была открыта при Прохоровской Трехгорной мануфактуре в 1815 г. (г. Москва) [2]. В учебном заведении проходили обучение 30 мальчиков, а в 1830 г. (после эпидемии холеры в Москве) Тимофей Прохоров принял в школу 100 детей-сирот. Во второй половине XIX в. при Прохоровской Трехгорной мануфактуре было построено новое здание для обучения обучались молодых рабочих и технических сотрудников.

Первое фабрично-ремесленное училище в Российской империи было создано в 1816 г. также при Прохоровской Трехгорной мануфактуре (рис. 1).

Следует отметить, что помимо подготовки рабочих в сфере слесарного, столярного и других профилей, во многих ремесленных школах были художественные отделений (обучали росписи по дереву, чеканке, резьбе) [3]. Задачей учебного заведения была подготовка квалифицированных кадров в сфере текстильного производства (красильщиков, граверов, красковаров и т.п.). Дети, которые обучались на фабрике днем обучались технологическим особенностям производства на фабрике, а вечером посещали школу.



Рисунок 1 – Фабричное училище при Прохоровской Трехгорной мануфактуре

В 1896 г. при товариществе мануфактур Н. Н. Коншина была создана низшая ремесленная школа, в которой существовали слесарно-механическое и кузнечное отделения. В школе обучались с первого по третий класс, а четвёртый (практический) класс ученики проходили непосредственно на фабриках. В содержание обучения входили, в частности, технология дерева и металлов, прядение из волокна (рис. 2). На обучение принимались дети рабочих мануфактур, а дети лиц, не служащих на фабриках, обучались с разрешения Правления Товарищества [4].



Рисунок 2 – Дети за работой в ремесленной школе-мастерской

20 декабря 1893 г. был принят законопроект «О школах ремесленных учеников», который предусматривал открытие школ ремесленных учеников с целью формирования у них первоначальных навыков по ремеслам [5]. Окончив школу, ученики должны были продолжить освоение отдельного ремесла у частного мастера.

24 февраля 1895 г. было нормативно закреплено существование низших ремесленных школ. Согласно «Положению о низших ремесленных школах» должны были отрываться школы слесарного, токарного, столярного и кузнечного профилей [6]. На обучение принимались мальчики 13-16 лет, окончившие курс начального или церковноприходского училища.

Список литературы:

1. Баранова Л. А. Положение фабрично-заводских рабочих Москвы в конце XIX – начале XX вв.: дис. ... канд. ист. наук. М., 2011. URL: <https://www.dissercat.com/content/polozhenie-fabrichno-zavodskikh-rabochikh-moskvyu-v-kontse-xix-nachale-xx-vv> (дата обращения: 14.01.2024).
2. Деловая Москва: очерки по истории предпринимательства / И. В. Поткина. Москва : Весь мир, 1997. 58 с.
3. Морозова Е. В., Громова М. В. Ремесленные школы царской России и их роль в развитии отечественной текстильной промышленности XIX в. // Вестник славянских культур. 2021. Т. 59. С. 307–320. <https://doi.org/10.37816/2073-9567-2021-59-307-320>
4. Бородкин Л.И. Школы на дореволюционных фабриках: «создание кадров более развитых рабочих» // Россия и мир: панорама исторического развития: сборник научных статей, посвященный 70-летию исторического факультета Уральского государственного университета им. А. М. Горького. 2008. С. 666-676 URL: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/19667/1/rim-2008-78.pdf> (дата обращения: 14.01.2024).
5. Сборник постановлений по Министерству народного просвещения. - Санкт-Петербург: тип. Т-ва «Общественная польза», 1864-1904. Т. 12: Царствование императора Александра III, 1891-1893 годы. Т. 12. - 1896. - 1960, 54 стб., [5] с.
6. Панина Н. В. Разработка нормативно-правовых основ профессионально-технического образования второй половины XIX в // Ярославский педагогический вестник. 2012. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-normativno-pravovyh-osnov-professionalno-tehnicheskogo-obrazovaniya-vtoroy-poloviny-xix-v> (дата обращения: 19.01.2024).

УДК 004.9:[33.108:37.018:332.14]

ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

*Ламзин Р.М., кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»*

Аннотация. В статье выявляются ключевые признаки электронно-цифровой основы поддержания необходимого уровня профессиональных компетенций персонала организаций в различных секторах региональной экономики в рамках реализации регионально-политического регулирования процессов усовершенствования человеческих ресурсов.

Ключевые слова: персонал, повышение квалификации, региональная политика развития человеческих ресурсов, электронно-цифровые технологии.

Одним из ключевых условий поддержания необходимого уровня функционирования регионально-территориальных экономических систем выступает внедрение передовых электронно-цифровых технологий, обеспечивающих реализацию широкого спектра функций по сбору, анализу и обобщению значительных информационных массивов, определяющих характер современной подготовки высококвалифицированных кадров. На уровне субъекта Российской Федерации необходимо осуществление продуктивного политико-регулирующего курса мероприятий по созданию и дальнейшему поддержанию условий эффективной подготовки специалистов, востребованных в ключевых и вспомогательных отраслях производства социально-востребованных продуктов.

Тем самым, необходима разработка и реализация региональная политика развития человеческих ресурсов, которая отображается в совокупности ключевых мероприятий по обеспечению оптимальных условий многоаспектной ресурсной основы и реализации технологических процессов подготовки специалистов, располагающих экономически востребованных профессиональных компетенций с возможностями их преобразования и дополнения в зависимости от динамики региональной социально-экономической ситуации.

Реализация указанной регионально-территориальной политики отражается в конструктивном режиме деятельности образовательных организаций согласованной с важнейшими направлениями дальнейшего развития человеческого капитала, что, прежде всего, представлено в обобщенной совокупности профессиональных компетенций, формируемые в соответствии с современными направлениями применения современных

электронно-цифровых средств обработки больших массивов информации. Компоненты данных массивов в последующем применяются в рамках дистанционного формата повышения квалификации персонала различных предприятий и организаций, что определяется потребностями поддержания уровня подготовки сотрудников по реализуемым трудовым функциям. [4, с. 1385]

В рамках региональной политики усовершенствования человеческого капитала на уровне субъекта РФ различными образовательными организациями могут применяться образовательные технологии электронно-цифрового режима формирования и применения образовательных материалов, что представлено на рисунке 1.

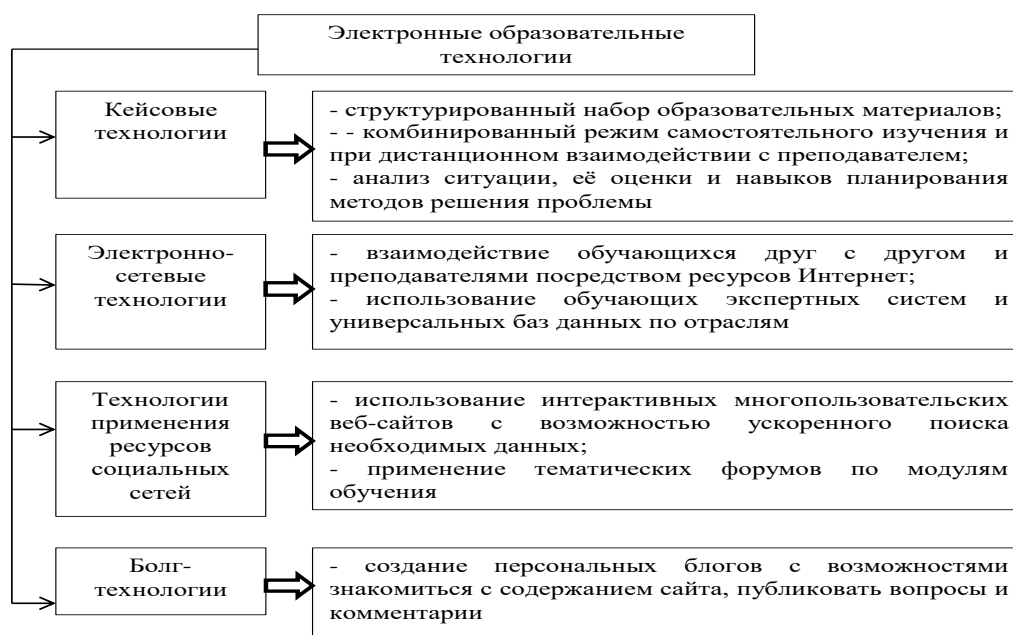


Рисунок 1 – Основные электронные образовательные технологии
Источник: сост. авт. по [1, с. 377; 8, с. 626; 9, с. 106]

Указанные на рисунке 1 технологии развития человеческого капитала в современных условиях позволят существенно повысить конкурентоспособность предприятий при усовершенствовании одного из ключевых факторов производства – обеспечение многоаспектности располагаемых профессиональных компетенций персонала.

Оптимальный режим расширения данных электронно-цифровых технологий обеспечивается в формате логически структурированной и многофункциональной региональной политики, направленной на повышение уровня экономической эффективности человеческих ресурсов. Признаками данной политики выступают:

- формирование в рамках электронно-образовательного процесса разносторонних навыков адаптации к стремительно меняющимся организационно-психологическим условиям работы; [6, с. 497]

- освоение передовых методов и средств информационного обмена во внутренней организационной среде и с внешними партнерами;

- сосредоточенность на получении точно измеряемого результата деятельности;
- поддержание необходимых условий информационной безопасности; [3, с. 128]

- разработка и реализация многоаспектной системы вознаграждения и мотивации персонала основывается на современных методах оценки полученного результата деятельности.

В рамках региональной политики должны поддерживаться использование двух направлений применения дистанционных образовательных технологий, которыми выступают применение полностью интерактивного режима обучения, а также совмещение средств электронно-интерактивного взаимодействия обучающихся и преподавателей и непосредственного их взаимодействия.

Структура региональной политики развития электронно-цифрового режима повышения продуктивности человеческих ресурсов, может быть показана на рисунке 2.

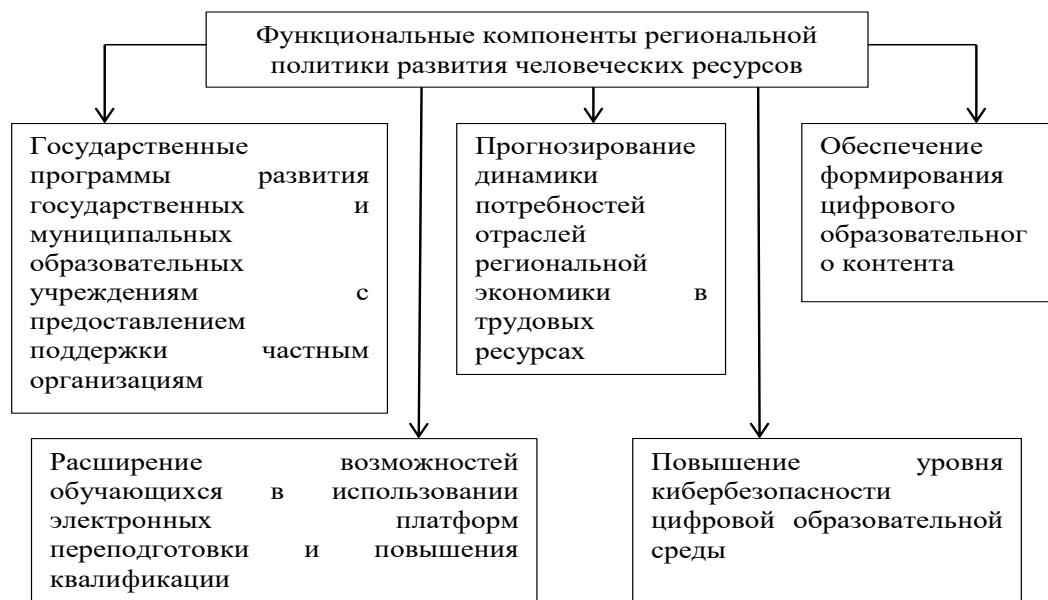


Рисунок 2 – Структура региональной политики электронно-цифрового режима повышения уровня экономической продуктивности человеческих ресурсов
Источник: сост. авт. по [2, с. 49; 5, с. 127; 7, с. 4733]

Указанные на рисунке 2 выступают важнейшими направлениями координации и обеспечения разнонаправленного процесса развития человеческих ресурсов на региональном уровне взаимодействия органов государственно-муниципального администрирования и различных образовательных организаций. Необходимо отметить, что данные направления напрямую отражают специфику применения передовых электронно-коммуникационных технологий, электронно-цифровых средств сбора, анализа и перемещения значительных объемов информации с принятием обоснованных решений по вопросам развития человеческого капитала региона.

Таким образом, электронно-цифровой режим обеспечения реализации региональной политики развития человеческих ресурсов проявляется в обеспечении расширения современных образовательных технологий в функционировании различных учреждений в системе специализированного образования. Это тесно связано с реализацией ряда важнейших функций координации, прогнозирования и регулирования деятельности данных организаций в формате тесного электронно-цифрового формата сотрудничества региональных органов официального управления с ними.

Список литературы:

1. Армашова-Тельник Г.С., Бобович Т.А. Ключевые направления кадрового обеспечения на предприятиях Северо-Западного региона // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2021. Т. 83. № 4 (90). С. 375-381.
2. Газалиева Н.И. Оценка условий сбалансированного развития регионов Северо-Кавказского федерального округа // Региональные проблемы преобразования экономики. 2023. № 10 (156). С. 47-54.
3. Гриненко С.В. Развитие человеческого капитала территорий в контексте теории «центр – периферия» // Фундаментальные исследования. 2017. № 6. С. 127-131.
4. Гусарова М.С. Проблемы инновационного развития России: анализ факторов и институциональные решения // Вопросы инновационной экономики. 2021. Т. 11. № 4. С. 1383-1402.
5. Ефимов И.П., Гуртов В.А., Степутьев И.С. Кадровая потребность экономики российской арктики: взгляд в будущее // Вопросы экономики. 2022. № 8. С. 118-132.
6. Масюк Н.А. Человеческий фактор устойчивости развития региональных экономических систем в условиях реализации современной налоговой политики // Экономика и предпринимательство. 2021. № 12 (137). С. 495-498.
7. Щепакин М.Б., Пахиев Р.А. Человеческий капитал в имплементации инновационного вектора развития как ключевой фактор обеспечения конкурентоустойчивости региональной экономики // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 11. С. 4731-4752.
8. GR-management as an innovative model of interaction between business entities and public authorities in the context of digital transformation / I.I. Kayl, R.M. Lamzin, E.V. Zudina, V.S. Epinina, J.M. Azmina // Socio-economic Systems: Paradigms for the Future. Springer International Publishing, SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, GEWERBESTRASSE 11, CHAM, SWITZERLAND, CH-6330, 2021. С. 625-636.
9. Cognitive modeling of the mechanism of partnership of business entities with public authorities / V.S. Epinina, I.I. Kayl, R.M. Lamzin, A.N. Syrбу, Y.M. Kvintyuk // The 21st Century from the Positions of Modern Science: Intellectual, Digital and Innovative Aspects. Cham, Springer, 2020. С. 104-116.

УДК 621.383

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЛЬТ-АМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЛЕКСА ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ LEXSOLAR – SMARTGRID

*Тазмеев Б.Х., кандидат технических наук, доцент кафедры математики,
физики и методик их обучения*

*Шайгарданова Э.В., студентка 2 курса факультета математики и
информатики*

*Хуснутдинова Э.Р., студентка 2 курса факультета математики и
информатики*

*ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический
университет»*

Аннотация. Рассмотрены педагогические подходы и рекомендации, нацеленные на то, чтобы помочь учителю в разработке методики физического эксперимента и оценке ответов учащихся на примере лабораторной работы по определению ВАХ солнечного модуля с использованием комплекса оборудования Технопарка универсальных педагогических компетенций ФГБОУ «Набережночелнинский государственный педагогический университет».

Ключевые слова: солнечная батарея, учебное оборудование, технопарк.

Изучение возобновляемых источников энергии продолжает оставаться актуальным на сегодняшний день, в том числе исследование энергетических характеристик солнечных батарей [1-5].

Благодаря учебному лабораторному оборудованию leXsolar-SmartGrid учащиеся, студенты и учителя могут выполнить ряд экспериментов по определению ВАХ солнечного модуля [6]. Разработаны эксперименты и составлены рабочие тетради для преподавателей и учеников по лабораторному оборудованию leXsolar-SmartGrid. В рабочих тетрадях каждый эксперимент разделен на три части, где описана подготовка, реализация и последующие этапы эксперимента. Одна из целей работы - научить учащихся самостоятельности и ответственности при выполнении лабораторных работ по физике. В рабочих тетрадях представлены инструкции и рекомендации к каждому этапу работы.

Советы по подготовке содержат информацию об общих образовательных целях данного эксперимента, также дополнительный теоретический материал, который должны знать ученики, прежде чем выполнить задание. Также представлена краткая повторная информация о предыдущих экспериментах и подробные рекомендации о процедуре оценки работ учащихся. Данные рекомендации предназначены для распознавания и предотвращения возможных ошибок, которые могут возникнуть при выполнении физических экспериментов учащимися, помогают повысить уровень результатов учащихся.

Раздел «Практическая часть» разделен на подразделы: основная задача, примечания, схемы установок и дано описание оборудования, которое понадобится в ходе проведения эксперимента, также описана процедура измерения электрических параметров. Все предписания сформулированы так, чтобы учащиеся смогли выполнить эксперимент самостоятельно. Тем не менее, возможна работа учащихся в группах или индивидуальная работа с решением промежуточных задач.

Рассмотрим эксперимент по определению вольт-амперной характеристики солнечного модуля.

Эксперимент №1. Учащиеся должны произвести измерения и построить кривую I-U (ток и напряжение), а также кривую U-P (напряжение и мощность) солнечного модуля. В ходе выполнения лабораторной работы ученики определяют «рабочую точку» ВАХ солнечного модуля и приходят к пониманию, что напряжение, ток и мощность солнечной батареи зависят от оптимального сопротивления нагрузки, соответствующей MPP (Maximum Power Point). Учащимся предоставляется возможность рассчитать сопротивление MPP при комнатной температуре, что позволяет им в дальнейшем определить, где находится рабочая точка на графике для определенных сопротивлений.

Также предлагается провести эксперименты №2 и №3, в ходе выполнения которых учащиеся измеряют ВАХ солнечного модуля в зависимости от освещения и температуры окружающей среды, а в дальнейшем они сравнивают полученные результаты и формируют вывод.

В раздел «Теоретическая часть» внесена краткая информация, которую обучающиеся должны знать до выполнения данных экспериментов.

В раздел «Рекомендации по экспериментам» внесена следующая информация:

1. Все три эксперимента должны быть сделаны с одной и той же установкой. Во-первых, реконструкция установки требует много времени. Во-вторых, небольшие изменения угла наклона солнечной батареи могут вызывать значительные изменения. Таким образом, обучающиеся могут сделать неправильный вывод по результатам экспериментов, сравнивая построенные графические зависимости. Также рекомендуется проводить эксперименты последовательно.

2. Студенты (ученики) должны знать, что настоящие фотоэлектрические станции используют MPP трекер (Maximum Power Point) для извлечения максимальной мощности солнечной установки при меняющихся условиях окружающей среды.

3. Внутреннее сопротивление солнечного модуля MPP составляет от 30 Ом до 40 Ом в зависимости от температуры. Подключенные потребители имеют более низкое сопротивление в экспериментах с интеллектуальной сетью. Это означает, что рабочая точка всегда находится левее от MPP на экспериментальных графиках.

4. Естественный солнечный свет, может служить дополнительной неточностью в экспериментах и т.п.

В дальнейшем перед учениками формулируется задача, например «Измерьте ВАХ солнечного модуля», дается описание оборудования и предоставляется схема установки, рисунок 1.

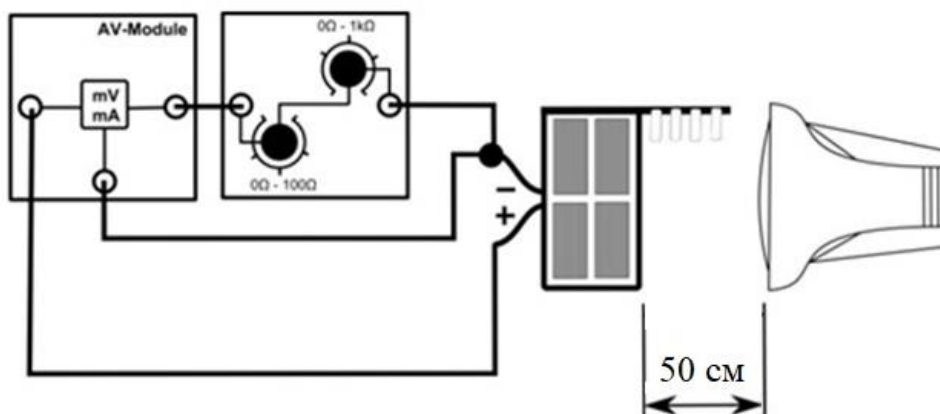


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки №1 «Определение ВАХ солнечного модуля»

Следующим этапом является процедура выполнения эксперимента. Для выполнения эксперимента №1 предоставляется следующий порядок выполнения работы:

1. Выполните эксперимент в соответствии с электрической схемой. Установите максимальное сопротивление на потенциометре. Установите солнечный модуль вертикально перед световым прибором на расстоянии 50 см так, чтобы он освещался целиком. Лампа должна быть выровнена горизонтально.

2. Убедитесь, что все компоненты подключены последовательно, а напряжение солнечного модуля измеряется при параллельном подключении измерительного прибора.

3. Включите лампу и уменьшите сопротивление нагрузки. Всегда измеряйте напряжение и ток при заданном сопротивлении. Не пытайтесь установить определенные значения тока или напряжения, поскольку точность измерительного прибора будет недостаточной.

4. Рассчитайте мощность модуля для каждой точки измерения.

В тетради учителя имеется раздел «оценка», в котором предоставлены: правильные ответы на контрольные вопросы, ориентировочные данные по экспериментам в виде таблиц и графиков. В качестве примера приведены графики I-U (ток и напряжение) и U-P (напряжение и мощность), благодаря чему учитель может оценить учащегося, принимая во внимание то, что полученные значения могут быть разными в зависимости от освещенности в кабинете, рисунок 2, 3. Это дает учителю возможность объективно оценивать работу учащихся.

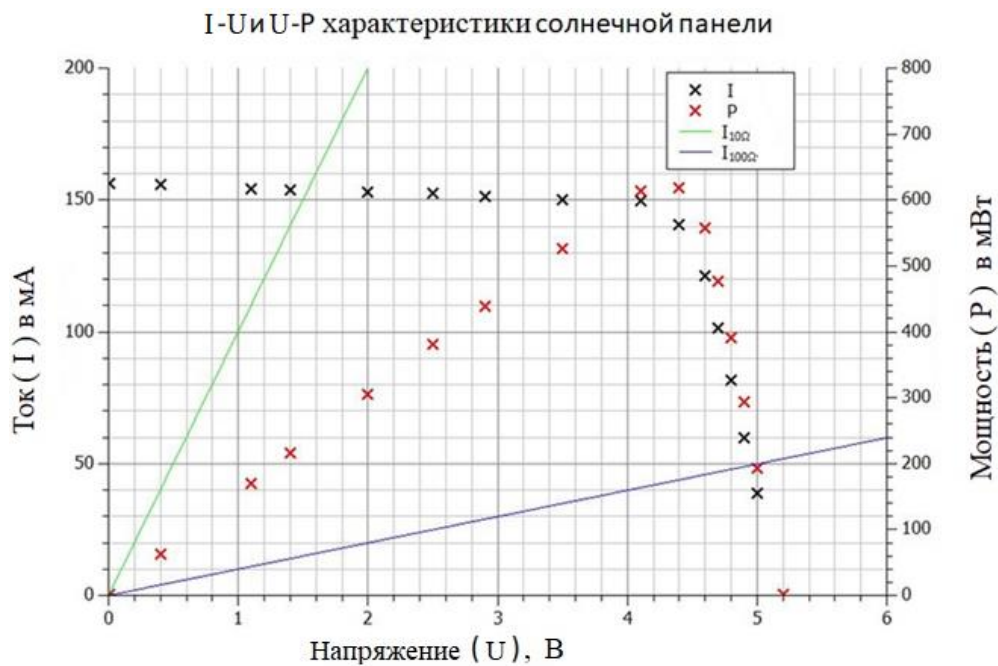


Рисунок 2 – Эталонный график в рабочей тетради учителя

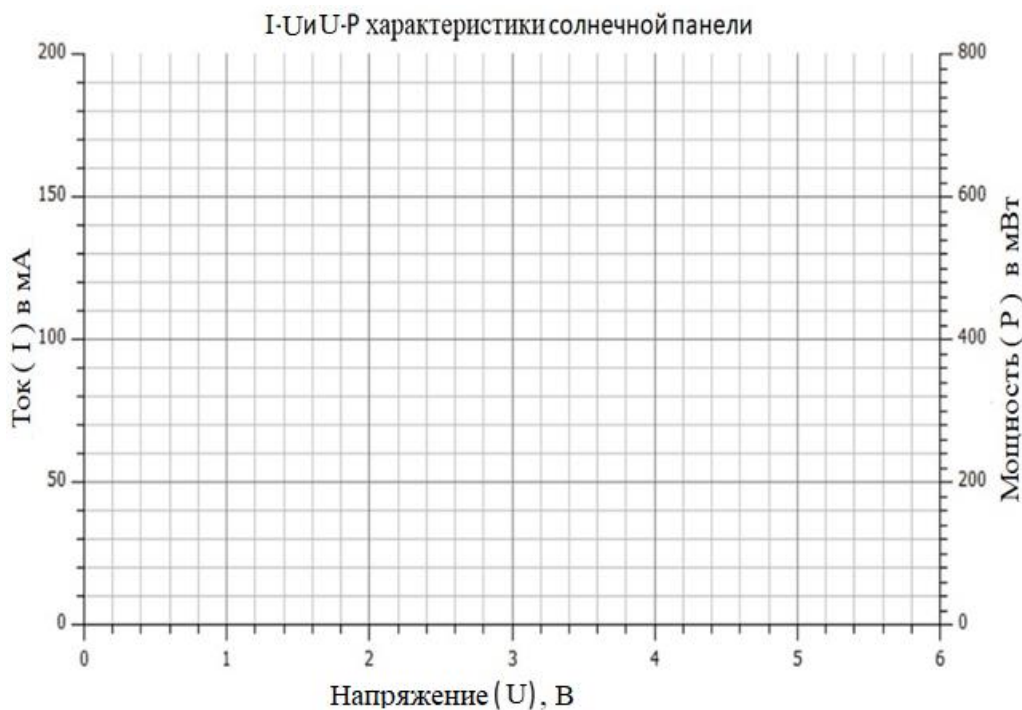


Рисунок 3 – Шаблон для построения экспериментального графика

Таким образом, в работе изложены инструкции и рекомендации для выполнения лабораторных работ по определению вольт-амперной характеристики солнечной батареи на базе экспериментального комплекса leXsolar-SmartGrid. Важнейшим аспектом описанной методики проведения физического эксперимента является самостоятельность работы учеников с оборудованием, его безопасность, а также привитие обучающимся навыков построения и анализа графических зависимостей по данным, полученным эмпирическим путем. Рабочие тетради для учителей являются полезным

ресурсом, так как способствуют быстрому освоению методики эксперимента и наиболее полной оценки успехов своих учеников.

Список литературы:

1. Стребков, Д. С. Перспективы использования возобновляемых источников энергии на территории мегаполиса в рамках концепции Smart City / Д. С. Стребков, Н. С. Филиппченкова // Новое в российской электроэнергетике. – 2020. – № 12. – С. 25-30.

2. Илюшин, П. В. Интеграция электростанций на основе возобновляемых источников энергии в Единой энергетической системе России: обзор проблемных вопросов и подходов к их решению / П. В. Илюшин // Вестник Московского энергетического института. Вестник МЭИ. – 2022. – № 4. – С. 98-107.

3. Пенджиев, А. М. Энергетические параметры солнечных модулей, используемых для освоения пастбищных хозяйств юго-восточных каракумов / А. М. Пенджиев, Н. Г. Астанов // Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. – 2014. – № 2(142). – С. 82-94.

4. Изучение альтернативных источников электроэнергии в рамках курса физики / Б. Х. Тазмеев, Э. В. Шайгарданова, М. Н. Талипов [и др.] // Материалы пула научно-практических конференций, Сочи, 23–27 января 2023 года / Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет ; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2023. – С. 738-743.

5. Исследование солнечной энергии с применением современных наборов учебного оборудования по физике / Б. Х. Тазмеев, Э. В. Шайгарданова, М. Н. Талипов [и др.] // Материалы пула научно-практических конференций, Сочи, 23–27 января 2023 года / Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет ; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2023. – С. 747-751.

6. Официальный сайт компании leXsolar GmbH - <https://lexsolar.com/products.html?isorc=166>.

УДК 371.214.46:52-057.87

ОТКРЫВАЯ ВСЕЛЕННУЮ: ВАЖНОСТЬ АСТРОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РАСКРЫТИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА У ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Тазмеев Б.Х., кандидат технических наук, доцент кафедры математики, физики и методик их обучения

Сахапова А.Н., студентка 2 курса факультета математики и информатики

ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический университет»

Аннотация. Астрономия играет ключевую роль в формировании у школьников и студентов критического и логического мышления, навыков работы с данными, а также в развитии интереса к науке. Рассматриваются важность астрономического образования и методы преподавания астрономии, а также эффективные практики, способствующие повышению интереса учащихся к данной научной области.

Ключевые слова: астрономия, методы преподавания, эффективные практики обучения.

Ночное небо всегда вызывало интерес у различных обитателей Земли, в том числе у представителей вида “*Homo sapiens*”, которые впоследствии сформировали науку для изучения не только космического пространства, но и всей Вселенной – “Астрономию” [1].

Археологические находки указывают на то, что упоминания учений о Вселенной начинаются задолго до нашей эры [2]. Люди изучали процессы происхождения, устройства и существования Вселенной. Со временем это учение видоизменялось и дополнялось, и на сегодняшний день астрономия является одной из самых важных, захватывающих и загадочных областей науки. Эта наука обширна и сложна; для более детального изучения мы используем различные разделы других наук, таких как: физика, математика, биология, химия, геология, философия. И это сформировало такие разделы астрономии, как: астрофизика, астробиология, космохимия, астрометрия, космонавтика, космология и многое другое [3].

Астрономия, являясь объединяющим звеном для многих дисциплин естественнонаучного цикла в применении к изучению Вселенной, дает возможность обучающимся не только ознакомиться с большим объемом накопленных на сегодняшний день знаний, но и формировать навыки исследовательской работы, получения знаний о Вселенной посредством новых и постоянно совершенствующихся технических средств и информационных технологий [4].

Исходя из идей, сформулированных в свое время Константином Эдуардовичем Циолковским, таких как: «Земля - это колыбель разума, но

нельзя вечно жить в колыбели. Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство», необходимо постоянно поддерживать интерес молодежи к астрономии [5]. Будущее Земли неразрывно связано с изменениями в Солнечной системе. В различных источниках описываются всевозможные варианты развития событий, которые очевидным образом приведут к ухудшению условий жизни на Земле. Одним из негативных факторов является накопление гелия в ядре Солнца, в результате чего будет происходить постепенный рост солнечной радиации [6]. Стоит упомянуть, что авторы данных исследований имеют в виду достаточно большой временной интервал в миллиард лет.

Чтобы влиять на будущее, нам нужно стимулировать интерес детей с раннего возраста и предоставлять учащимся возможности для развития их научного потенциала. Космос - это не предмет сказок, это аксиома - он был, есть и будет. Поэтому образование в области астрономии имеет огромное значение.

Поддержка научного интереса детей к астрономии будет способствовать их осознанному и глубокому пониманию окружающего мира после окончания школы, что приведет молодое поколение к более разнообразному обществу в будущем. Такой подход мог бы увеличить число выпускников, выбирающих физику, математику и естественные науки при поступлении в университет, а также оказал бы положительное влияние на уровень образования их потомков.

Поддержание и развитие интереса студентов к астрономии способствует получению более интересного и разнопланового высшего образования и, в долгосрочной перспективе, повышению научной грамотности. В свою очередь, это будет стимулировать интерес студентов к фундаментальным научным исследованиям и привьет им желание внести значительный вклад в эту область. Поскольку астрономия охватывает широкий спектр тем, исследователи могут проявлять свои возможности в различных разделах этой области знаний. В результате многие люди смогут сделать карьеру в науке и сформировать научную культуру современного молодого поколения.

Крайне важно обратить внимание на студентов педагогических вузов, специализирующихся в области физики и математики, включая астрономию. В результате они являются потенциальными преподавателями этих предметов и будут нести ответственность за воспитание нашего будущего поколения. Им необходимо глубокое понимание того, как устроена Вселенная, но еще важнее их способность преподнести эту информацию среднестатистическому ученику в доступной форме и, при необходимости, заинтересовать его.

Страстное увлечение астрономией с детских лет и активное участие в деятельности молодежных общественных организаций вдохновляет молодых ученых к организации открытых лекций и познавательных мероприятий с целью поддержания интереса к астрономии и обеспечения профессиональной самореализации. Так, например, в 2022 году такое мероприятие собрало более 50 человек, организатором и автором является студентка 2 курса Набережночелнинского государственного педагогического университета

(НГПУ) Сахапова Алия, и с каждым годом аудитория разных возрастов продолжает расти [7]. В ближайшее время совместно с НГПУ планируется реализация проекта по повышению качества подготовки будущих учителей физики и астрономии. В рамках проекта будут применены различные методики для создания интересного и эффективного учебного процесса по преподаванию астрономии.

Кроме того, на сегодняшний день доступен целый ряд ресурсов для создания интересных и увлекательных образовательных программ по астрономии, которые будут интересны широкой аудитории, в том числе школьникам и студентам. На их основе организуются и проводятся:

- интерактивное обучение;
- экспериментальные и практические занятия;
- практические занятия;
- лекции с интерактивными элементами;
- встречи с представителями астрономического сообщества;
- экскурсии в планетарии, музеи и обсерватории.

Помимо этого, в ходе учебных занятий используются видео-, аудио- и литературные материалы, представляющие упрощенные версии различных тем в "научно-популярном" формате.

Эти ресурсы и программы не только предоставляют педагогам множество интересных методов обучения, но и объединяют теорию с практикой, чтобы в дополнение к теоретическим знаниям дать учащимся навыки исследовательской деятельности. Например, использование моделей Солнечной системы, включающих сферы и источники света, изображающие Солнце, Землю и Луну, позволит ученикам наглядно и практически исследовать образование затмений. Такие педагогические методы позволяют учащимся глубже понять законы физики и небесную механику Солнечной системы.

Опыт показывает, что подкрепление теоретических выкладок наглядными примерами и личным участием исследователя может привести к более эффективному обучению и повышению интереса к научной деятельности.

Это связано с тем, что невозможно понять, как устроена Вселенная, без непосредственного наблюдения и участия в процессе. Теоретический аппарат необходим для анализа и описания данных процессов, что включает в себя наблюдение и объяснение явлений в реальном времени.

Астрономическое образование играет значительную роль в формировании исследовательской компетенции у школьников и студентов различных специальностей, а также в развитии будущего общества. Поэтому важно продолжать разрабатывать методы преподавания астрономии и применять эффективные методики, чтобы поддержать интерес аудитории разных возрастов к данной области знаний.

Список литературы:

1. Электронная библиотека Института философии РАН / Новая философская энциклопедия / Вселенная. Архивировано 19 мая 2014 года - <http://iph.ras.ru/elib/0675.html>

2. Их величества пирамиды : [Пер. со словац.] / Войтех Замаровский; [Послесл. Н. С. Петровского, И. А. Стучевского]; АН СССР, Ин-т востоковедения. - 2-е изд. - Москва : Наука, 1986. – 430 с.

3. Физика Солнечной системы: Учебно-методическое пособие / Кузьмичева А.Е., Карман А.Г. – Уральск: РИЦ ЗКГУ им. М. Утемисова, 2014, 226 с.

4. Астрономическое образование и его роль в обучении и воспитании школьников / Скорикова Н.С., Кузнецова Н.Ю. - <https://cyberleninka.ru/article/n/astronomicheskoe-obrazovanie-i-ego-rol-v-obuchanii-i-vospitanii-shkolnikov>

5. Константин Циолковский. Космос моей жизни (сборник) - Биография - 416 с.

6. Earth's Final Sunset Predicted/Clara Moskowitz - February 26, 2008 - <https://www.space.com/5016-earth-final-sunset-predicted.html>

7. Челнинцы собрались на крыше ИТ-парка, чтобы посмотреть на Луну, Челнинские Известия 6 июля 2022 года - <https://chelny-izvest.ru/news/city/chelnintsy-sobralis-na-kryshe-it-parka-chtoby-posmotret-na-lunu>

УДК 004.9:37.1:51

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

*Тазмеев Б.Х., кандидат технических наук, доцент кафедры математики,
физики и методик их обучения*

*Хабибуллина Д.Р., студентка 2 курса факультета математики и
информатики*

*ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический
университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены современные технологии обучения математике, их преимущества и недостатки. Описаны некоторые принципы использования информационных технологий в обучении математике и приведены примеры наиболее популярных инструментов, которые можно использовать для улучшения качества образования.

Ключевые слова: математика, информационные технологии, образование.

В современном мире, нацеленном на скорость и прогресс, особое место уделяют высокому качеству образования. Знания, бывшие приоритетными несколько лет назад, уже не являются достаточными для развития. На данный момент требуются специалисты, которым присуща инициативность, идейность и креативное мышление. А благодаря точным наукам, в частности математике, можно развить многие необходимые навыки. Именно поэтому данным предметам в школах и университетах уделяют большое внимание.

Для улучшения качества образования требуется не только повышение квалификации педагогов, но и применение современных информационных технологий. Новые технологии не только позволяют найти индивидуальный подход к каждому ученику, но и имеют такие плюсы, как:

1. **Интерактивность.** В обучении математике данная характеристика помогает создавать различные интерактивные модели, что помогает учащимся понимать даже самые сложные концепции.

2. **Визуализация.** Для математики очень важно понимать, что и как изображено. Благодаря различному компьютерному программному обеспечению легче усвоить информацию и представить ту или иную фигуру для дальнейшего решения задачи.

3. **Адаптивность.** Информационные технологии довольно гибкие в своём применении: их можно настраивать и подстраивать под каждого ученика, учитывая их уровень знаний и темп обучения.

Однако использование информационных технологий не гарантирует отличные результаты учеников или прекрасное усвоение учебной программы. К тому же не каждый образовательный ресурс соответствует требованиям государственных программ. Поэтому актуален вопрос о том, как определить пользу той или иной образовательной платформы для математики.

Изначально ориентируются на следующие аспекты: соответствие образовательной платформы содержанию образовательного курса, связанность с определенными учебными программами, возможность использования в междисциплинарных связях и инновационных видах учебной деятельности, участие учителей с высоким уровнем владения информационно-коммуникационными технологиями в образовательном процессе, подготовка школы и наличие модели использования этого ресурса в данном учебном заведении [1-3].

Существует немало программ и ресурсов, помогающих в освоении математики, но изучив некоторые из них и проверив их на практике, подготовлены интересные методики, которые можно использовать без риска снижения успеваемости, некоторые из них:

1. Использование специального программного обеспечения. Программы, созданные для построения математических графиков и трехмерных моделей, такие как GeoGebra, Wolfram Mathematica или MATLAB, позволяют экспериментировать и наглядно видеть результат, что в математике довольно важно.

2. Интерактивные онлайн-курсы. На образовательных платформах, как платных, так и бесплатных, существуют интерактивные упражнения, благодаря которым дети погружаются в процесс изучения через игру и выполняют задания с удовольствием.

3. Виртуальные лаборатории. Не все школы можно обеспечить современным оборудованием, именно поэтому на помощь приходят виртуальные лаборатории, в которых можно проводить увлекательные и наглядные эксперименты.

4. Игровые подходы. Несомненно, ребёнок любит больше играть, чем учиться, именно поэтому использование различных игровых техник в процессе обучения значительно упрощает сам процесс и позволяет надолго увлечь ребенка какой-либо темой.

Использование информационных технологий в обучении математике открывает целый мир новых возможностей, помогает реализовать учебную программу, затрачивая на это меньшее время, а также делает процесс более интересным и увлекательным. Различные методики и новые технологии могут помочь ученикам развить логическое мышление, математические навыки и креативность, что в будущем значительно упростит жизнь ребенку, а также откроет перед ним большие возможности по реализации себя в мире. На сегодняшний день с большой уверенностью можно утверждать, что использование современных технологий поможет перевести образование на новый уровень и достичь высоких результатов в освоении математики.

Список литературы:

1. Владимирова Е.Л. Использование информационных технологий в обучении математике // ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА: материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции / НГПУ. – Набережные Челны, 2023. С. 96-98.

2. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы: учебник для студентов педвузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. М.: МГПУ, 2005. С. 231.

3. Кузнецов А.А., Хеннер Е.К., Имакаев В.Р. Информационно-коммуникационная компетентность современного учителя // Информатика и образование. 2010. №4. С. 3-11.

УДК 316.772:656.61:378

МЕТОДЫ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МОРСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Озаркив О.М., кандидат социологических наук, доцент кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»*

Аннотация. В статье обосновывается необходимость формирования знаний и умений будущих специалистов морского дела в области межкультурной коммуникации на первичном этапе постижения основ профессии - в процессе обучения в морских образовательных учреждениях. Рассмотрены преимущества использования метода междисциплинарных связей и метода тренинга по межкультурной коммуникации в современном морском образовании.

Ключевые слова: культурные различия, межкультурная коммуникация, управление культурным разнообразием, морское образование, междисциплинарные связи, межкультурный тренинг.

Формирование морских профессий исторически обусловлено процессом диверсификацией морской профессиональной среды в целом и трудовых ресурсов, образующих ядро данной среды, в частности. Являясь одним из важнейших оснований традиционной морской культуры, межкультурное разнообразие остается характерной чертой современного мореплавания, наращивая свое актуальное присутствие в преимущественно межэтническом комплектовании экипажей современных судов.

По мнению специалистов, исследующих проблемы поликультурной морской рабочей среды, комплектование экипажей судов по принципу этнического плюрализма вызывает ряд сложностей, связанных как с жизнедеятельностью моряков в данной среде, так и процессами управления [7; 4]. Современный моряк, как правило, не привержен одному судну или одной кампании, обретая временные трудовые отношения, рассчитанные на один рейс. Нестабильный характер трудоустройства современного моряка вызывает к жизни проблемы коммуникативного характера, связанные с неспособностью моряка полноценно взаимодействовать со всеми членами экипажа – представителями различных культурных типов и стилей поведения. Коммуникативные сбои, обусловленные значительными социокультурными, религиозными различиями внутри одного экипажа, становятся не только ощутимым стрессогенным фактором, негативно воздействующим на организационный климат на борту, но и зачастую являются причиной профессиональных ошибок и связанных с ними аварийных ситуаций. Ежегодные отчеты ИМО показывают, что аварии и аварийные ситуации,

зафиксированные за последние 15-20 лет ведущими судоходными компаниями, чаще возникают на судах со смешанным комплектованием [6].

Исходя из этого, менеджеры ведущих судоходных компаний разработали систему критериев, учитывающихся в числе других при найме на работу моряков из различных стран. Первый критерий направлен на проверку умения моряка адаптироваться в поликультурной профессиональной среде, умение стать полноценным членом этнически неоднородной команды, взаимодействуя с экипажем уверенно и эффективно. Вторым критерием связан с культурной осведомленностью моряка, знанием особенностей того или иного культурного типа, религиозных различий, способность интерпретировать культурные знаки, не искажая их значений и смыслов [4].

Безусловно, знание вопросов культурных различий в контексте морских профессий в большей степени формируются и накапливаются в процессе рабочих практик, непосредственно на борту судна. Руководствуясь этим наблюдением, высокодоходные компании, заботящиеся о здоровой рабочей атмосфере на борту, предпринимают осознанные меры для улучшения культурной интеграции нанятых работников – членов мультикультурного экипажа. Политика судоходных компаний, считающих хорошо управляемый мультикультуризм скорее положительным фактором влияния на эффективность рейса, получила международное название синергетическая политика Seascope; в ее основе – ориентация на этику в трудовых отношениях и, так называемый, «семейный» климат на борту [8].

В числе мер по улучшению межкультурной интеграции моряков в период рейса учреждение «дней культуры», когда экипаж принимает пищу одним коллективом без учета деления на ранги, причем этот процесс сопровождается беседами о традиционных национальных блюдах. Также организуются ежегодные семинары, целью которых является формирование у сотрудников «ожидаемой» модели поведения, не противоречащей основам политики Seascope.

Заметим, однако, что наличие подобных практик характерно лишь для немногих компаний с высокими доходами и хорошей репутацией, при этом большая их часть приходится на пассажирские судоходные компании. В силу того, что менеджмент в области мультикультуризма весьма сложен и многозатратен, многие другие фирмы предпочитают замалчивать и игнорировать проблемы, неизбежно возникающие по причине этнической и культурной неоднородности экипажей.

В этой связи функция формирования первичных знаний моряков в области межкультурной коммуникации становится прерогативой морских образовательных учреждений. Период обучения в вузе для будущих моряков должен стать подготовительным этапом в получении ими теоретических сведений об основных понятиях культуры и практических навыков адаптации в мультикультурной рабочей среде. У курсантов - будущих морских специалистов должно быть сформировано понятие о необходимости знаний и умений такого рода для эффективного участия в «профессионально-деловом,

социокультурном и повседневном общении с коллегами из других стран мира» [2, с. 2].

Вопрос о необходимости разработки курсов по межкультурной коммуникации в рамках основного образовательного процесса в сфере международного морского образования активно обсуждается в западной научной литературе с 90-х годов. Один из наиболее цитируемых авторов, разрабатывающий проблему мультикультуризма в морском образовании, капитан Ян Хок утверждал, что «культурные барьеры смешанных команд могут быть осознаны и преодолены только путем внедрения образовательных программ по культурной осведомленности, и необходимость их является все более очевидной в морской отрасли, процессы глобализации в которой нарастают» [9, с. 28].

Рассуждая о путях формирования культурной осведомленности у курсантов, Я. Хок предлагает использовать метод междисциплинарных связей, на базе уже существующих в программах курсов культурологической или социокультурной направленности. Например, в отечественных программах морского образования это могут быть тематически сопряженные дисциплины «Культурология», «Основы социокультурной коммуникации». Некоторые темы могут быть также освещены в рамках курсов «Введение в специальность», «Английский язык», включающих тематику кросскультурной коммуникации на иностранном языке. Такая организация учебного процесса, по мнению Я. Хока, способствует достижению целостности учебного процесса, обеспечивает формирование межкультурной компетенции при значительной экономии учебного времени.

В числе наиболее результативных методов формирования межкультурной коммуникации в современном морском образовании исследователь отмечает метод межкультурного тренинга. Отечественные авторы, работающие в научном поле кросскультурных коммуникаций, также выделяют данный метод обучения как самый эффективный [1]. «Как метод учебных занятий тренинг представляет собой планомерно осуществляемую программу разнообразных упражнений с целью формирования и совершенствования умений и навыков в той или иной сфере человеческой деятельности» [3, с. 91].

Применение межкультурного тренинга в морском образовании направлено на моделирование ситуаций общения представителей различных этногрупп и религиозных конфессий, достоверное копирование и воспроизведение коммуникативных актов, могущих возникнуть в реальных рабочих практиках на борту судна.

Игровая форма тренинга дает возможность курсантам - будущим морским специалистам «проиграть» определенные роли, интерпретируя их в рамках той или иной культуры, способствует повышению чувствительности к культурным различиям, позволяет осознать и оценить собственную культурную идентичность.

При оценивании сформированности знаний и умений курсантов по межкультурной коммуникации может быть применена система Г. Бентона, выделявшего шесть стадий культурной чувствительности: от стадии полного

отрицания культурных различий до стадии адаптации (испытуемый демонстрирует способность оценить поведение человека в контексте его культуры и адаптировать свое поведение к нормам этой культуры) [5]. Последняя, шестая стадия – это стадия интеграции, когда испытуемый способен без усилий перейти от одного культурного типа к другому. Однако автор системы замечает, что стадия интеграции достигается посредством комплекса мер: обучения и длительной трудовой практики [Там же]

Таким образом, проблема необходимости подготовки по межкультурной коммуникации в контексте морского образования актуализируется запросом всех заинтересованных сторон: организации ИМО, судоходных компаний, морских образовательных учреждений, специалистов морского дела.

Список литературы:

1. Василенко Е.А., Долгова В.И., Бароненко А.С. Структура психологической готовности к межкультурной коммуникации у студентов педагогического вуза с профильной подготовкой по иностранному языку // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2017. № 10. С. 109-115.
2. Наролина В.И. Межкультурная коммуникативная компетентность как интегративная способность межкультурного общения специалиста // Электронный журнал "Психологическая наука и образование" - 2010. - № 2 - С. 1-11 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.psyedu.ru (Дата обращения : 08.01.24).
3. Садохин А.П. Метод тренинга в формировании межкультурной компетентности // Обсерватория культуры. - 2007. - № 3 - С. 90-95.
4. Adler, N. Organizational development in a multicultural environment. The Journal of Applied Behavioral Science, 19(3), pp. 349-365. - 1983.
5. Benton, G. Multicultural crews and the culture of globalization. / G. Benton // International Association of Maritime Universities Journal. – 2006. – Vol. 4(2). – P. 17–21.
6. BIMCO/ISF Manpower Update, Summary Report. - 2007-2022
7. Lane, T. The global seafarers' labour market: Problems and solutions / T. Lane // Cardiff, UK : University of Wales. Unpublished paper. – October. – 2004.
8. Kidger, P.J. Management structure in multinational enterprises: Responding to globalization. Employee Relations, 24(1), pp.69-85.- 2002.
9. Horck, J. An analysis of decision-making processes in multicultural maritime scenarios / J. Horck // Maritime Policy and Management. – 2004. – Vol. 31. – P. 15-29.

УДК 377.1-057.212:687.1

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ КУЛЬТУРЫ МАСТЕРА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ШВЕЙНОГО ПРОФИЛЯ

Лесовец Е.В., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования

*Закурдаева Е.Г., магистрант 2 курса направление подготовки
44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль подготовки
«Конструирование, моделирование и технология швейных изделий»
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. В статье раскрыто содержание подготовки будущих мастеров производственного обучения для средних специальных учебных заведений, получающих образовательную подготовку по программе высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение» (по отраслям), профиль подготовки «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий».

Ключевые слова: проектно-конструкторская культура, знать, уметь, владеть, навыки, мастер производственного обучения, компетентностный подход.

Одной из актуальных проблем современного образования является совершенствование подготовки педагогических кадров для средних специальных учебных заведений, осуществляющих подготовку квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена. Качество практической подготовки в среднем профессиональном образовании во многом определяется уровнем профессиональной компетентности мастера производственного обучения, поскольку именно от этих специалистов зависит уровень готовности квалифицированных рабочих кадров к инновационным изменениям в современных условиях труда. Подготовку будущих педагогов профессионального обучения для осуществления профессиональной деятельности в качестве мастеров производственного обучения средних специальных учебных заведений осуществляют высшие образовательные организации по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (уровень бакалавриата). В современных образовательных учреждениях высшего образования содержание профессиональной деятельности обучающихся отражено в основных программах образовательной подготовки и реализуется в процессе изучения дисциплин (модулей) и практик.

Рабочие программы дисциплин (учебные модули) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, разрабатываются на основании требований профстандарта и Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

В профессиональном стандарте [5] отражены трудовые функции мастера производственного обучения, где каждой из них соответствуют трудовые

действия, необходимые умения и знания, обусловленные сформированными в процессе профессиональной подготовки компетенциями.

Такие трудовые функции мастера производственного обучения, как организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и (или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих; педагогический контроль и оценка освоения квалификации рабочего, служащего в процессе учебно-производственной деятельности обучающихся; разработка программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса, а также организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программе среднего профессионального образования [5], требуют, прежде всего, наличия опыта практической работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися, и педагогической квалификации [7, с. 167]. Профессиональной деятельностью, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата, является образование и наука в сфере профессионального обучения (помимо профессионального и дополнительного образования), а также другие области и сферы профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника. Такие типы задач профессиональной деятельности, как педагогический, проектный, методический, организационный, культурно-просветительский и сопровождения, которые выпускник должен быть готов решать в соответствии с профессиональной деятельностью, и являются ориентиром для программы бакалавриата [8].

В соответствии с ФГОС 3++ по программе бакалавриата, основанном на компетентностном подходе, у выпускников формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (ФГОС 3+ предусматривал формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенции), позволяющие обучающимся стать мобильными и конкурентоспособными специалистами, соответствовать динамичным изменениям социально-экономических условий, проявлять коммуникативные, творческие и профессиональные способности. Подготовка педагогов профессионального обучения предполагает формирование у будущих выпускников системы фундаментальных знаний, а также комплекса профессиональных компетенций (профессионально-специализированных компетенций).

Способность выполнять работы соответствующего квалификационного уровня будущими мастерами производственного обучения, а также готовность к производительному труду, согласно квалификационной характеристики, отражает проектно-конструкторская деятельность.

Дисциплины модулей отраслевой подготовки и предметно-содержательного (по отраслям) художественной и конструкторской направленности («Рисунок и спецкомпозиции», «Конструирование одежды», «Моделирование и художественное оформление одежды», «Художественное проектирование одежды»), освоение которых определяется уровнем сформированности определенных знаний, умений и навыков, соответствующих

основным результатам обучения: знать, уметь, владеть, способствуют формированию проектно-конструкторской деятельности будущих мастеров производственного обучения.

Дефиниции термина «знание» с точки зрения философии трудно дать однозначное определение, поскольку оно является одним из самых общих понятий, вследствие чего и подходы ученых к его определению различны. Так, А.Л. Никифоров рассматривает знание как результат процесса познания, который обычно выражен в языке или в какой-либо знаковой форме и допускает истинностную оценку. Знание, по В.П. Филатову, – это, прежде всего, убеждение субъекта, соответствующее реальному положению дел, оправданное фактами и рациональными аргументами. Позиция И.Т. Касавина такова, что знание является результатом обозначения, структурирования и осмысления объекта в процессе познания формы социальной и индивидуальной памяти, свернутой схемы деятельности и общения [4, с. 131–140]. Основываясь на этих подходах, можно сделать вывод, что знания – это обобщенный опыт человечества, выраженный в научных теориях, законах и понятиях, необходимых для формирования личности специалиста любой отрасли, в том числе и швейной. Необходимо отметить, что для профессиональной подготовки будущих рабочих, мастер производственного обучения любого профиля подготовки обязан владеть как системой психолого-педагогических, так и профессиональных знаний.

Систематизированные и обобщенные знания обуславливают формирование умений, которые определяются, как способности обучающихся выполнять профессионально-значимые действия [7, с. 25]. Согласно исследованиям И.Ф. Исаева, умения не только составляют важное условие выбора действий в поставленной цели, но и служат универсальной характеристикой деятельности и степени её освоения личностью [2]. Следовательно, положительный результат сформированных профессиональных знаний будущего мастера производственного обучения будет в том случае, если он умеет эффективно применять их в своей практической деятельности, в результате чего им приобретаются соответствующие умения. Как известно, еще высшим элементом образовательного опыта, помимо знаний и умений, является навык. По оценкам психологов, такие понятия как «умения» и «навыки» существуют в рамках одного смыслового поля, но на разных уровнях. Так Н.А. Селиверстова в своих исследованиях, с одной стороны, показывает нам, что навыки (по С.Л. Рубинштейну, 1989 г.) – это автоматизированные компоненты умений, без специально направленного внимания на их осуществление. С другой (по Р.С. Немову, 2003 г.) – «навыки» являются целью учебной деятельности, наряду со знаниями и умениями, когда в результате координации навыков образуются контролируемые умения, структуру которых человек способен изменять посредством замены инструментов, средств, последовательности операций [6, с. 28–34]. Необходимо отметить, что практика формирования сложных навыков через первоначальные умения (когда осуществляется целенаправленное повторение действий) не может полностью автоматизироваться, поскольку обучающимся необходимо находить решения

нестандартных задач, поставленных им во время обучения, вследствие чего, речь уже идет о формировании профессионального мастерства [7, с. 25].

В рамках компетентностного подхода категория «владеть» занимает важную позицию в соответствии с требованиями к результатам освоения содержания не только каждой формируемой компетенции в рамках изучения конкретного курса, но и каждой темы дисциплины. Опираясь на труды С.А. Муратовой и Ю.С. Смердиной, принимая во внимание правовую природу категории «владение» как одной из центральных вещного права, определили, что «владению» отведена роль фактической власти над вещью, а не право ее обладания [3, с. 45–48]. В подтверждении вышеизложенному в исследованиях О.А. Адиебеяна «владение» предстает как наличие у обучающегося опыта использования полученных знаний, способность сделать необходимое быстро, профессионально и качественно [1]. Интерес к позиции ученого заключается в том, что «владение» характеризуется им как «умение» использования «знаний». Таким образом, под овладением навыками будем понимать готовность применять умения, использовать систематизированные знания для решения задач профессиональной деятельности. Реализация принципа «знать, уметь, владеть» представлена анализом рабочих программ дисциплин художественной и конструкторской направленности в таблице.

Таблица – Сопоставление данных, представленных в рабочих программах дисциплин отраслевой подготовки художественной и конструкторской направленности

Результаты обучения	«Рисунок и спецкомпозиция»	«Конструирование одежды» «Конструктивное моделирование одежды»
Знать:	– особенности модельерского рисования, графические методы и приёмы стилизации фигуры человека (женской, мужской, детской) и её постановки; основные правила рисования одежды, учитывая законы колориметрии.	– особенности выбора исходных данных для проектирования одежды различного ассортимента взрослого и детского населения; методы построения разверток деталей одежды, с учетом факторов, влияющих на форму и конструкцию модели; специфику подготовки новых моделей одежды к промышленному внедрению.
Уметь:	– выполнять эскизы одежды на стилизованной фигуре человека, применяя основные элементы, свойства и средства композиции.	– выполнять расчет и построение чертежей базовых и модельных конструкций женской, мужской и детской одежды; составлять проектно-конструкторскую документацию на швейные изделия.
Владеть:	– практическими навыками грамотного выполнения эскизов моделей одежды на стилизованной фигуре человека с помощью различных графических материалов, используя законы и правила композиции.	– практическими навыками разработки модельных конструкций поясных и плечевых изделий различного ассортимента, с помощью методов конструктивного моделирования, используя базовые конструкции, полученные расчетно-графическими методами; технических чертежей и лекал деталей одежды.

Таким образом, в результате освоения дисциплин должны быть сформированы профессиональные компетенции, которые выражаются в способности обучающегося выполнять и демонстрировать элементы проектно-конструкторской культуры в процессе образовательной деятельности.

Список литературы:

1. Адиебян, О.А. Что и как «знать», «уметь», чем «владеть»? / О.А. Адиебян // Электронный периодический научный журнал SCI-ARTICLE.RU. – 2015. – № 22 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://sci-article.ru/stat.php?i=1432463853#>.
2. Исаев, И.Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя : учеб. пособие / И.Ф. Исаев. – М. : Академия, 2002. – 208 с.
3. М Муратова, С.А. Владение: факт или право / С.А. Муратова, Ю.С. Смердина // Научный вестник Омской академии МВД России. – Омск : Изд-во ФГКОУ ВО ОА МВД РФ. – 2014. – № 3(54). – С. 45–48 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/vladenie-fakt-ili-pravo>.
4. Никифоров, А.Л. Обсуждаем статью «Знание» / А.Л. Никифоров, В.П. Филатов, И.Т. Касавин // Epistemology & Philosophy of Science (Эпистемология и философия науки). – М. : Изд-во ФГБУН ИФ РАН. – 2004. – № 1. – С. 131–140 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/obsuzhdaem-statyu-znanie>.
5. Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Минтруда России от 08.09.2015 г. № 608н.
6. С Селиверстова, Н.А. Знание, умения и навыки как элементы образовательного опыта молодежи / Н.А. Селиверстова // Научные труды Московского гуманитарного университета. – М. : Изд-во АНО ВО МГУ. – 2015. – № 4. – С. 28–34 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/znanie-umeniya-i-navyki-kak-elementy-obrazovatel'nogo-opyta-molodezhi>.
7. Т Тархан, Л.З. Организация производственного обучения в ПТУЗе : учебно-метод. пособие / Л.З. Тархан, М.И. Мыхнюк. – Симферополь : Крымское учебно-педагогическое государственное издательство, 2003. – 208 с.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) от 22.02.2018 г. № 124 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15.03.2018 г., регистрационный № 50360). – 18 с.

УДК 373.2:373

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОВЗ В УСЛОВИЯХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Оганян Л.Г., учитель начальных классов, воспитатель

ДО МОУ СОШ №11 пос. Дружба

Аннотация. В данной статье речь идет об особенностях адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья к условиям общеобразовательной школы. Автор приводит причины трудностей адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья к условиям общеобразовательной школы, а также определяет возможные направления помощи таким детям с целью максимально полно адаптировать их обучения в общеобразовательной школе.

Ключевые слова: адаптация, общеобразовательная школа, дети с ограниченными возможностями здоровья, инклюзия, условия, педагогическая помощь.

Актуальность исследования данной темы обусловлена тем, что в настоящий период времени растет количество детей с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ). Наибольшие трудности такие дети испытывают во время начала обучения в общеобразовательной школе, поскольку к настоящему периоду времени в России до сих пор не создана полноценная система инклюзии таких детей. Соответственно, представляется целесообразным проанализировать особенности адаптации детей с ОВЗ к условиям обучения в общеобразовательной школе, а также предложить возможные направления работы с такими детьми с целью их адаптации.

Многочисленные исследования показывают, что детям с ОВЗ достаточно сложно учиться в школе, поскольку их психологические затраты (высокий уровень тревожности, низкая самооценка, психосоматика, невротические симптомы и т.д.) выше, чем у детей с отсутствием ОВЗ. Также такие дети нередко демонстрируют нетипичные поведенческие реакции. Соответственно, одной из главных задач педагогического коллектива школы при работе с детьми с ОВЗ является помощь таким детям в освоении учебной программы, а также во взаимоотношениях в школьном коллективе, что можно обозначить термином «адаптация». Соответственно, можно говорить о том, что адаптация представляет собой процесс приспособления к разнообразным состояниям внешней среды, в рамках которого имеет место приобретение новых качеств и свойств.

Процесс адаптации детей с ОВЗ к условиям обучения в школе является достаточно сложным в силу следующих причин:

- высокий темп развития ребенка, в том числе и социального;

- наличие неразрывной взаимосвязи между физическим, нервно-психическим и социальным развитием ребенка, причем физическое развитие в большинстве случаев опережает остальные виды развития;

- ведущая роль взрослого как одного из наиболее значимых факторов оптимизации процесса адаптации [2].

Важно отметить, что дети с ОВЗ - это те дети, состояние здоровья которых затрудняет освоение основных программ образования вне специальных коррекционных школ. Дети с особенностями в развитии, как правило, имеют отклонения от нормального физического и психического развития, причем эти отклонения могут быть выражены в разной степени. Такие отклонения вызваны генетическими, врожденными или приобретенными дефектами. Согласно мнению специалистов, такие дети нуждаются в дополнительной психолого-педагогической помощи [3, с. 237]. Инклюзивное образование, в свою очередь, предполагает реализацию этой помощи, а также выстраивает программы образования детей с ОВЗ в соответствии с принципом равенства. Одним из важных компонентов инклюзивного образования является успешная адаптация к условиям группы. Как правило, адаптация к условиям группы происходит с помощью реализации специальных психологических программ. Одним из критериев комфортной образовательной среды является ее доступность. Учреждения образования, в том числе и общеобразовательные школы, которые обеспечивают сопровождение детей с ОВЗ, должны соблюдать как педагогические, так и специальные требования к оборудованию и оснащению пространства.

Образование детей с ОВЗ – многокомплексный процесс, который предусматривает создание специальной коррекционно-развивающей среды, обеспечивающей адекватные и равные условия с другими детьми, специальные образовательные стандарты, учитывающие особенности этих детей, программы лечения, обучение и воспитание, содействие социальной адаптации и коррекцию имеющихся нарушений развития [4, с. 27].

Н.Е. Бургасова полагает, что образование детей с ограниченными возможностями здоровья должно осуществляться в условиях инклюзии. Адаптация таких детей - процесс двусторонний, так как сама по себе предполагает приспособление к нормам, ценностям и формам функционирования социума, но сам социум и среда также приспособляются к особенностям детей с ОВЗ с учетом их зоны развития. Так, для успешной адаптации помимо ресурсов ребенка, необходимы еще изменения со стороны системы, в которую они интегрируются [1, с. 115].

Для успешной адаптации детей с ОВЗ к условиям общеобразовательной организации необходимо осуществлять целенаправленную работу в нескольких направлениях.

Одним из условий успешной адаптации детей с ОВЗ является реализация специальных психологических программ сопровождения, которые учитывают особенности и имеющиеся нарушения детей. Для обеспечения комфорта детей с ОВЗ необходимо соблюдения критерия доступности образовательной среды,

включающей в себя как педагогические, так и специальные требования к оборудованию и оснащению пространства.

Также необходимо отметить тот факт, что повышает эффективность мероприятий, направленных на обеспечение адаптации, целенаправленная и системная работа с семьей. Задача семьи как микрогруппы заключается в оказании поддержки ребенку с ОВЗ на всех этапах вхождения в общество, в содействии в развитии разных форм коммуникации, освоении простейших бытовых навыков, а также в повторении и закреплении полученных школьных знаний, умений и навыков. Помимо этого, членов семьи рекомендуют вовлекать в образовательную и реабилитационную среду.

Другим важным условием, содействующим адаптации ребенка с ОВЗ, может стать работа с педагогами по формированию у них навыков и компетенций необходимых не только для обучения, но и для успешной коммуникации с детьми. Педагог образовательного учреждения так же оказывает воздействие на коррекцию социального опыта детей с особыми образовательными потребностями и на формирование межличностных отношений в классе.

Педагогам общеобразовательных школ, работающим со школьниками с ОВЗ, необходимо уметь оказывать таким детям различные виды помощи, основными из которых можно назвать учебную, стимулирующую, направляющую и обучающую [5], которые целесообразно рассмотреть более подробно.

Под учебной помощью школьникам с ОВЗ нужно понимать оказание таковой в рамках внутриклассной дифференциации, которая представляет собой коррекцию в соответствии с уровнем освоения школьной программы детьми с ОВЗ, с этапными целями и требованиями уроков, а также с объемом и уровнем сложности учебных заданий.

Относительно стимулирующей помощи можно отметить, что ее использование целесообразно тогда, когда ребенок с ОВЗ не может включиться в работу после получения задания, либо, когда работа выполняется неверно. В первом случае от педагога требуется помощь ребенку с ОВЗ в концентрации внимания: учитель может нацелить ребенка на выполнение задания, ободрить и успокоить его, спросить, понятно ли задание или если нет, то еще раз разъяснить его. Во втором случае педагогу необходимо указать на ошибки и подтолкнуть ребенка с ОВЗ к проверке решения.

В те моменты урока, когда ребенок с ОВЗ испытывает затруднения, целесообразно использование направляющей помощи. Так, к примеру, педагог может заметить затруднения школьника с ОВЗ в процессе работы на уроке или после ее окончания, когда оказывается, что решение неправильно. В этом случае учитель косвенно или прямо обращает внимание ребенка на правильное решение, демонстрируя наглядную опору, похожий пример и т.д., помогая ребенку с ОВЗ составить план действий и приступить к новому решению задания.

В тех случаях, когда вышеуказанные виды помощи не оказывают эффекта, целесообразно прибегнуть к обучающей помощи. Педагог может

снова показать школьнику с ОВЗ последовательность выполнения конкретного задания по образцу.

Подводя итог тому, что было изложено выше, можно сделать вывод о том, что адаптация детей с ОВЗ в условиях общеобразовательной школы является неотъемлемой частью инклюзивного образования. Дети с ОВЗ оказываются в стрессовых условиях во время обучения в школе, что отрицательно влияет на способность таких детей к обучению, в силу чего от педагогического коллектива общеобразовательной школы требуется ряд усилий по адаптации таких детей с целью максимально полной реализации детьми с ОВЗ права на образование.

Список литературы:

1. Бургасова Н.Е. Модернизация системы обучения детей с ОВЗ в условиях инклюзии / Н.Е. Бургасова, С.Ю. Танцюра // Логопед. - 2014. - №8. - С. 112-117.

2. Зерновая В.А. Адаптация детей с ОВЗ в общеобразовательной школе / В.А. Зерновая. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.art-talant.org/publikacii/32340-adaptaciya-detey-s-ovz-v-obscheobrazovatelynoy-shkole> (дата обращения: 17.01.2024).

3. Лучинкина И.С. Особенности адаптации детей с ОВЗ в условиях общеобразовательной школы / И.С. Лучинкина, А.А. Кононова. // Молодой ученый. - 2019. - № 52 (290). - С. 237-240.

4. Решетникова Т.В. Особенности адаптации детей с ОВЗ в общеобразовательной организации / Т.В. Решетникова, А.В. Груша // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – Том 9-1 (72). – С. 27-29.

5. Сафина А.А. Методические рекомендации по социальной адаптации и обучению детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательной школе / А.А. Сафина. – 10.01.2021. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/metodicheskie_rekomendacii_po_sotcialnoj_adaptacii_191915.html?ysclid=lrhzyilup948079442 (дата обращения: 17.01.2024).

УДК 364.4-053.2

ВОЛОНТЕРСКОЕ ДВИЖЕНИЕ "ДОБРОТЯД" КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ, ПРОВЕДЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСУГОВЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ И ИХ РОДИТЕЛЕЙ

*Воронина А.Т., студентка первого курса педагогического факультета
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты социального волонтерства в инклюзивной сфере, методики для социализации детей с ОВЗ и их родителей. Также в работе представлены итоги социализации детей и представлен список рекомендаций по работе. Данная тема будет актуальна для педагогов, волонтеров социальной инклюзии и студентов профильных ВУЗов.

Ключевые слова: инклюзия, волонтер, социальное волонтерство, ОВЗ, добровольческие организации.

В настоящее время государство проводит активную политику по внедрению инклюзивной среды в общество. Это прекрасно, ведь людей с ограниченными возможностями в нашем мире становится всё больше и им необходима помощь в социализации. Инклюзией называют внедрение инвалидов в общество. Любая добровольческая деятельность подразумевает под собой помощь на безвозмездной основе в целях решения социальных задач, задач здравоохранения, социальной поддержки, культуры и других сфер общественной жизни. Добровольчество - это помощь по воле самого волонтера. Социальная сфера волонтерства довольно широкая часть добровольчества. Она координирует свою работу на помощи обществу: семьям, детям, старикам. К основным задачам добровольчества относят помощь государству в решении различных задач, помощь гражданам, подготовку кадрового резерва волонтеров и пр. Развитие и поддержка молодежных инициатив значительно облегчает работу государства, обучает молодежь быть ответственными, добрыми, полезными обществу.

Одним из видов добровольческой деятельности является инклюзивное волонтерство. По определению, инклюзивное волонтерство - это помощь в организации мероприятий и социальной помощи для людей с ограниченными возможностями здоровья. Под инклюзивным волонтерством понимается работа специально обученного волонтера с людьми с ОВЗ, направленная на успешную адаптацию особенных людей в обществе. Ограниченные возможности здоровья при этом могут быть различны.

В современном мире, к сожалению, появляется все больше людей с ОВЗ. Факторов, влияющих на это огромное количество, но ключевым является генетика. Исходя из этого, тема инклюзии довольно распространена в нашем обществе и благодаря этому начало свое развитие инклюзивное волонтерство. Точных данных по появлению инклюзивного волонтерства нет, но можно

примерно посчитать, сколько лет данному направлению. Например, первые паралимпийские игры прошли в Риме в 1960 году. К этому времени, в обществе уже было довольно много людей с инвалидностью. Следовательно, уже к этим играм тема социализации людей с инвалидностью стояла довольно остро. Поэтому, можно считать, что инклюзивное волонтерство - это довольно молодое движение. Простое молодежное волонтерское движение появилось в Европе в 17 веке. Волонтерами называли тех, кто добровольно отправлялся на службу или войну. В современном понимании волонтерство появилось только после окончания Первой Мировой войны. Однако, в России есть более раннее упоминание волонтерства, относящееся к 1894 году.

В данный момент в России проживает около 12 миллионов человек с инвалидностью. Это примерно 8% процентов населения нашей страны. Основопологающим принципом инклюзивного волонтерства является признание человека с инвалидностью активной частью общества. Сейчас инклюзивное волонтерство, добровольческая деятельность в социальной сфере находится на стадии активного развития. В такую работу привлекаются студенты, школьники, педагоги, специально обученные люди [2]. Просвет инклюзивного волонтерства достиг своего пика в начале 21 века. Люди стали более лояльно относиться к людям с особенностями, помогать им, задумываться об их жизни. Начали появляться волонтерские организации, школы волонтеров и молодежные центры. На базе таких центров волонтерское движение «ДобрОтряд» так же проводит обучения профессионалов для работы с детьми с ОВЗ [1].

Волонтерская деятельность социальной инклюзии включает следующие направления:

- 1) помощь людям с ОВЗ в быту;
- 2) налаживание их связей с утерянными родственниками;
- 3) помощь с продуктами питания и жизненно необходимыми вещами;
- 4) социализация людей в общество;
- 5) интеграция темы инклюзии в общество.

Нашим проектом было выбрано направление социализации детей в обществе. Данный проект сформировался для того, чтобы оказывать помощь детям с особенностями развития и их семьям на безвозмездной основе, а также детям, попавшим в трудную жизненную ситуацию.

Целью нашего проекта является помощь в социализации детей с ОВЗ. Улучшая навыки общения, преодолевая сложности с обучением такие ребята становятся максимально полноценными членами общества, повышая навыки коммуникации, перестают стесняться своих недугов, находят новых друзей и жизнь начинает играть новыми красками.

Данный проект и проблема социализации таких детей актуальна по нескольким причинам:

- 1) не везде можно обеспечить равные возможности для детей инвалидов; из-за этого, дети чувствуют себя неполноценными и не такими, как все.
- 2) встает проблема с доступностью транспорта, отсюда невозможность полноценно участвовать в общественной жизни;

3) к сожалению, до сих пор существуют стереотипы по отношению к таким ребятам, что приводит к социальной изоляции.

Для особенных детей, соответственно, нужны особые методы, которые помогают в социализации. Мы используем арттерапию, канистерапию, музыкатерапию, су-джок, имаготерапию (кукла терапия, терапия через образ), и другие. Мы так же используем нейросети и искусственный интеллект. Имаготерапия помогает детям адекватно реагировать на неблагоприятные ситуации, развивает их творческие способности и в принципе очень помогает в процессе социализации. Канистерапия - это работа собак-терапевтов. Взаимодействие с животными помогает решению многих проблем: психологической, социальной адаптации; развитию познавательных процессов; привязанности; дружбе и уважения. Для работы с детьми также важно устраивать благотворительные концерты, на которых дети показывают итоги совместных нелегких работ с тьютором или педагогом [3].

В рамках работы проекта "ДобрОтряд" было выделено несколько рекомендаций по работе с детьми с ОВЗ: конечно, постепенно увеличивать объем предлагаемых работ, работать без пауз, повторять инструкции к играм или заданиям, чередовать различную активность, делать это интересно и красочно. Именно так дети будут активно включены в работу, не будут перегружены и их работоспособность значительно увеличится.

Повторяясь, итог работ детки могут показывать на концертах и праздниках, демонстрировать свои умения и навыки в общении с людьми и детьми своего возраста. Наблюдение за развитием детей можно производить и в письменном виде: важно закрепить умения ребенка на момент начала работы с ним и на момент окончания работы. Это помогает волонтерам, педагогам и родителям наблюдать позитивные изменения подопечных.

Список литературы:

1. Погодина О.А., Васильева О.Б. Особенности волонтерской деятельности в условиях поликультурной России // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции (10-14 мая). – Керчь, 2023.

2. Штыркова Т.В. Инклюзивное пространство: РАЗНЫЕ=РАВНЫЕ// Образовательное пространство детства: исторический опыт, проблемы, перспективы: сб. науч. статей и материалов VII международной научно-практической конференции (29-30 октября 2020) / под общ ред. О.Б. Широких, И.В. Зеленковой – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2020. – С. 441-447.

3. Штыркова Т.В. Особенности формирования знаний, умений и навыков волонтерской деятельности при вовлечении молодежи в социальную практику в интересах улучшения качества обучения и жизни инвалидов и ЛОВЗ// VI Международная научно-практическая конференция «Проблемы образования. Современные образовательные подходы»: сборник материалов конференции. /под редакцией Самаревой Н.В. —Дубна, 2021. – С. 253 – 260.

УДК 364.4-057.87:376.2

МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТЫ СТУДЕНТА-ВОЛОНТЕРА С ДЕТЬМИ С ОВЗ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ

*Мартынова К.С., студент 3 курса педагогического факультета
Погодина О.А., доцент кафедры начального, дошкольного и специального
образования*

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»

Аннотация. В работе рассмотрены основные понятия, связанные с социальной инклюзией. Так же рассматриваются методы и способы работы студента – волонтера с детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью. В данной статье выделена важность подготовки студентов к сложной работе с особенными детьми.

Ключевые слова: добровольческая деятельность, социальная инклюзия, социально – психологическая готовность.

В настоящее время актуальным является проблема взаимодействия с людьми – инвалидами и с ограниченными возможностями здоровья. Дети с разными видами нарушений встречаются довольно часто, именно поэтому в современном обществе существуют отряды добровольцев, т.е. людей, которые могут и хотят помочь.

Добровольческая деятельность играет важнейшую роль в становлении общества и является важным ресурсом в решении современных социальных проблем. Под волонтерской деятельностью понимается форма социального взаимодействия, осуществляемая по собственной воле граждан, не несущая за собой денежную прибыль. В число основной массы добровольцев входит студенческая молодежь, поэтому волонтерское движение также рассматривается как инновационная форма гражданско-патриотического и нравственного воспитания молодежи, но в его организации и развитии имеются определенные трудности [1].

Вовлечение молодых студентов в волонтерскую и добровольческую деятельность, особенно в работу, которая основана на эмоциональном и личном отношении к нуждающимся в поддержке, поможет студенческой молодежи не только развивать свои навыки в различных сферах и областях, но и овладеть различными видами деятельности.

При работе с молодыми волонтерами необходимо учитывать их психологическую готовность. Человек, посвятивший себя добровольческой деятельности, должен всегда быть готовым, выкладываться на максимум и использовать все свои личные стороны.

Социально-психологическая готовность молодежи к волонтерской деятельности представляет собой сложный психический процесс, который объединяет и согласовывает все уровни субъективного опыта личности для успешного выполнения данной деятельности. Структура социально-

психологической готовности молодежи к волонтерской деятельности включает личностный компонент (характеристики личности), эмоционально-волевой компонент (эмпатия, осознание и контроль собственных эмоций, умение работать с ними), коммуникативный компонент (навыки общения с другими людьми) и мотивационный компонент (осознание и формирование собственных мотивов), которые проявляются на разных уровнях.

В настоящее время волонтерам требуются различные качества для успешной работы. К ним относятся доброта, любовь, отзывчивость, стойкость, коммуникабельность, усидчивость, толерантность, социальная активность, милосердие и другие. Каждый волонтер, особенно в сфере социальной инклюзии, должен обладать не только личностными качествами, но и иметь профессиональные знания. Например, волонтер "Социальной инклюзии" должен быть знаком с различными видами ограниченных возможностей здоровья и инвалидности, с которыми он может столкнуться при работе с людьми, а также должен знать особенности каждого из этих видов.

Дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) - это лица с физическими или психологическими проблемами, которые мешают им получить образование без особых условий. Термин "ОВЗ" объединяет людей с различными ограничениями здоровья, которые могут быть связаны с психическими или физическими состояниями. Дети с ограниченными возможностями здоровья имеют ряд особенностей. Они отстают от нормы в развитии психических процессов, таких как мышление, память, внимание, восприятие, речь и эмоционально-волевая сфера личности. Ограничения в их психических и когнитивных возможностях мешают им успешно справляться с задачами и требованиями, предъявляемыми обществом. Медицина и педагогика рассматривают эти нарушения с учетом своих задач и предоставляют свои толкования.

В настоящее время инвалидность все чаще рассматривается как один из возможных социальных статусов, и это не означает, что человек исключен из жизни или отвергнут обществом. Ребенок-инвалид - это лицо в возрасте до 18 лет с постоянными нарушениями функций организма, вызванными последствиями травм, заболеваниями или врожденными дефектами, что приводит к ограничению жизнедеятельности и потребности в социальной защите. В зависимости от степени нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности, лицу, признанному инвалидом, может быть присвоена I, II или III группа инвалидности, а лицу в возрасте до 18 лет - статус "ребенок-инвалид" [2].

Каждый человек требует индивидуального подхода, и волонтерские центры учат своих волонтеров этому. Волонтерский центр - это место, где волонтеры встречаются с организацией (или группой волонтеров), где они могут работать. Центр является знаком качества для добровольцев и организаций.

При работе с волонтерами необходимо использовать различные формы активности, такие как лекции, семинары, тренинги, мастер-классы, индивидуальные беседы, консультации и анкетирование. На лекциях студенты

изучают физиологические и психологические особенности детей с особыми воспитательными потребностями (ОВЗ), теоретические основы выбора педагогических методов для работы с такими детьми, основные признаки, классификацию, структуру и возможности применения этих методов.

На практических занятиях рассматриваются основы педагогической режиссуры при организации и проведении физкультурно-оздоровительных и культурно-просветительских мероприятий для детей с ОВЗ. Используются различные методы, такие как визуализация, вербализация, презентация, обратная связь, методы «мозгового штурма» и «мозговой атаки», а также разработка и реализация социального проекта для детей с ОВЗ.

Также следует проводить обязательные тренинги для будущих волонтеров, включая «Организацию группового взаимодействия», «Как организовать мероприятие для детей с ОВЗ», «Силу игры в радости», «Творческую мастерскую» и «Проектировочную мастерскую» [3].

Список литературы:

1. Погодина О.А., Васильева О.Б. Особенности волонтерской деятельности в условиях поликультурной России // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции (10-14 мая). – Керчь, 2023.

2. Штыркова Т.В. Инклюзивное пространство: РАЗНЫЕ=РАВНЫЕ// Образовательное пространство детства: исторический опыт, проблемы, перспективы: сб. науч. статей и материалов VII международной научно-практической конференции (29-30 октября 2020) / под общ ред. О.Б. Широких, И.В. Зеленковой – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2020. – С. 441-447.

3. Штыркова Т.В. Особенности формирования знаний, умений и навыков волонтерской деятельности при вовлечении молодежи в социальную практику в интересах улучшения качества обучения и жизни инвалидов и ЛОВЗ// VI Международная научно-практическая конференция «Проблемы образования. Современные образовательные подходы»: сборник материалов конференции. /под редакцией Самаревой Н.В. —Дубна, 2021. – С. 253 – 260

УДК 377.031:54

**РОЛЬ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ХИМИЯ» В ОВЛАДЕНИИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
19.02.07 «ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ»**

*Хайдукова Е.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологии молока и молочных продуктов
ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
им. Н.В. Верещагина»*

Аннотация. В статье рассмотрена структура лабораторного практикума по дисциплине «Химия» для специальности 19.02.07 «Технология молока и молочных продуктов» и его значение в овладении компетенциями.

Ключевые слова: практикум, химия, общие и профессиональные компетенции.

На рынке образовательных услуг в настоящее время прочные позиции занимает система среднего профессионального образования (СПО). По данным статистики около 40% учащихся, получивших основное общее образование (9 классов общеобразовательной школы) и имеющих результаты ОГЭ, поступают в колледжи с целью получить рабочую специальность. Кроме этого, в учреждения СПО приходят до 17% выпускников, имеющих среднее общее образование и результаты ЕГЭ. Таким образом, в настоящее время в организации СПО поступает около 60 % учащихся общеобразовательных школ [1]. Одним из основных нормативно-правовых актов организаций СПО является Федеральный Государственный Образовательный Стандарт Среднего Профессионального Образования (ФГОС СПО). Основным требованием к результату освоения программы подготовки специалистов среднего звена является овладение выпускниками компетенций как общих (ОК), так и профессиональных (ПК), то есть способность применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

При этом важную роль в организации образовательного процесса играет наличие учебно-методического и учебно-программного обеспечения, а также материальная база учебного заведения СПО. Для повышения качества образования и совершенствования образовательного процесса возникает необходимость периодического обновления учебно-методической литературы в соответствии с требованиями образовательного стандарта и рынка труда [2].

При изучении естественнонаучных дисциплин (биология, физика, химия), кроме традиционной передачи информации «преподаватель-обучающийся» важную роль играет практическое воспроизведение теоретического материала в виде эксперимента, лабораторного опыта, исследования. Такая практическая деятельность способствует развитию компонентов общей и профессиональной компетентности, что повышает востребованность специалиста на рынке труда [3]. В соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена,

реализуемой в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина» по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов учебным планом предусмотрено изучение дисциплины «ЕН. 03. Химия», которая относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу. Освоение дисциплины проходит в специально оборудованных химических лабораториях в виде практических и лабораторных занятий в течении трех учебных семестров.

Для учебно-методического сопровождения занятий по данной дисциплине разработан практикум «Химия» [4]. Он содержит три раздела: «Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия».

В каждом разделе приведена теоретическая часть с примерами практического использования изученных законов в профессиональной деятельности и решения задач по изученной теме. Например, в теме «Окислительно-восстановительные реакции» указано, что эти реакции лежат в основе метода количественного определения компонентов в пищевых системах (редоксиметрия), например, йодометрический метод определения лактозы в молоке и молочных продуктах; эти же процессы окисления-восстановления лежат в основе порчи пищевых продуктов. В теоретической части практикума кратко изложен материал, предлагаемый на лекции или изучаемый студентами самостоятельно.

Для определения уровня усвоения теоретического материала разработаны задания для самоконтроля, на которые обучающийся отвечает самостоятельно. Кроме этого, на занятии проводится контроль знаний в виде устного и письменного опроса, тестирования, в том числе, в системе Moodle.

Результатом этого вида деятельности является овладение такими общими компетенциями как: организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Практическая часть содержит задачи для количественных расчетов, схемы реакций различных химических процессов, ситуационные производственные задания, что позволяет применить на практике полученные теоретические знания.

В экспериментальной части приведены методики проведения лабораторных работ по изучаемым темам с описанием основного оборудования и химических реагентов. Выполнение лабораторного практикума развивает навыки исследовательской деятельности: наблюдение, анализ, интерпретация результатов; способствует овладению различными техниками лабораторных исследований. Например, в разделе «Физическая и коллоидная химия» в лабораторной работе по теме «Пены» изучаются свойства этой дисперсной системы: устойчивость пены под действием различных стабилизаторов. Эта

работа имеет прикладное значение, так как в технологическом процессе производства мороженого используются свойства пены. В ходе выполнения экспериментов используются различные приборы, при работе с которыми необходимы знания об их устройстве, принципе работы, технике безопасности.

Выполнение лабораторной части практикума позволяет овладеть профессиональными компетенциями: приемка молочного сырья на переработку на основе теоретических знаний неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии; контроль качества сырья и продуктов на основе характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой продукции; первичная переработка сырья на основе свойств растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений; технологические процессы производства продуктов из молока, пахты, сыворотки на основе свойств дисперсных и коллоидных систем пищевых продуктов и характеристики поверхностных явлений в технологических процессах.

Предлагаемая структура лабораторного практикума по дисциплине «Химия» способствует поэтапному усвоению каждой темы по принципу «от теории к практике», формирует знания по неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии. Эти базовые знания затем используются при изучении дисциплин: ЕН.04. Химия пищи, ОП.05. Биохимия и микробиология молока и молочных продуктов, ОП.13. Процессы и аппараты пищевых производств. Теоретические и практические знания, полученные при изучении естественнонаучной дисциплины «Химия», способствуют овладению общими и профессиональными компетенциями, а значит реализуется компетентностный подход при обучении специалистов среднего звена по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Список литературы:

1. Дробышева Е. А. Современное состояние и проблемы развития среднего профессионального образования в России / Е. А. Дробышева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 36 (274). — С. 35-36.

2. Арасланова А. А. Обеспеченность учебной литературой и занятость выпускников как актуальные проблемные зоны системы среднего профессионального образования / А. А. Арасланова, И. В. Афанасьева., В. В. Батколина и др. — Текст : непосредственный // Управление образованием: теория и практика. - 2021. - № 1 (41). - С. 170-182.

3. Матвеева Н. О. Специфика обучающего практикума для академического бакалавриата по «Органической, биологической и физколлоидной химии» / Н. О. Матвеева, Е. В. Хайдукова, Т. Ю. Бурмагина, И. С. Полянская. - Текст : непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина. - 2022. - С. 199-202.

4. Химия: Практикум / Сост. Е.В. Хайдукова. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – 88 с.

УДК 372.874:616-053.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНИК РИСОВАНИЯ В РАБОТЕ С МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ С ОВЗ

*Вирясова С.А., студентка 4 курса педагогического факультета
Зеленкова И.В., кандидат психологических наук, доцент кафедры
начального, дошкольного и специального образования
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В работе раскрывается потенциал изобразительной деятельности как инструмента развития личности ребенка. Рассмотрены понятие и сущность нетрадиционных техник рисования, основные аспекты их использования в работе с детьми младшего школьного возраста ОВЗ. Авторы приводят примеры техник нетрадиционного рисования, которые хорошо согласуются с возрастными особенностями младших школьников и могут быть использованы в образовательном процессе при организации изобразительной деятельности обучающихся с ОВЗ.

Ключевые слова: изобразительная деятельность, нетрадиционные техники рисования, младшие школьники, ограниченные возможности здоровья.

В современном обществе наблюдается растущая потребность в развитии творческих и креативных навыков у детей. Художественно-творческая деятельность для младшего школьника – область, в которой он может успешно проявить себя в качестве субъекта, что создает предпосылки для реализации ребенком своего творческого потенциала и закладывает необходимые основы его субъективной готовности к творчеству в различных сферах жизнедеятельности [1].

Рисование играет важную роль в познании мира и развитии эстетического восприятия, поскольку оно связано с самостоятельной, практической и творческой деятельностью ребенка. Чтобы реализовать свой потенциал в изобразительной деятельности, младший школьник должен владеть техникой рисования под которой понимается владение материалами и инструментами, способы их использования для целей изображения и художественного выражения. В понятие техники включается развитие глаза и руки, их согласованная деятельность. Особое значение придается умелому, правильному изображению контура, формы предмета. Рисование направлено на обучение художественной деятельности в пределах, доступных ученикам [2].

Поскольку рисование является действенным способом познания мира и обладает огромным потенциалом в приобщении к искусству, очень важно, чтобы ребенок любил рисовать. Использование нетрадиционных техник рисования, изначально появившихся как результат экспериментирования в практике педагогов дошкольного образования, открывает новые возможности для развития творческого потенциала детей младшего школьного возраста: возможности для самовыражения, экспериментирования, развития

индивидуального художественного стиля, развития творческого мышления, отличного от стандартного подхода. В отличных от классических техник изобразительной деятельности рисование нетрадиционными способами и инструментами акцентирует внимание на выражении ребенком своих мыслей и эмоций на бумаге, позволяет глубже познать свойства материалов, активизировать творческие ресурсы личности. Поэтому включение нетрадиционных техник рисования в учебный процесс начальной школы является неотъемлемой частью образования.

Особую, чрезвычайно неоднородную группу учащихся начальных классов составляют дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). К этой категории относятся дети, имеющие различные нарушения развития (зрение, слух, речь, интеллект, опорно-двигательный аппарат); выраженные расстройства эмоционально-волевой сферы; задержку и комплексные нарушения развития. Имеющиеся у детей с ОВЗ особенности накладывают отпечаток на их личностное развитие, на становление интеллектуальной, сенсорной и аффективной сфер жизнедеятельности.

Что же касается изобразительной деятельности, то здесь особое значение приобретают

- отставание в формировании восприятия, зрительной аналитико-синтетической деятельности,
- недостаточные моторные навыки младших школьников с ОВЗ, характеризующиеся значительным недоразвитием мелких, тонких, дифференцированных движений пальцев и кисти руки,
- сниженная активность мышления,
- специфические проявления в области эмоционально-волевой сферы учащихся.

Современная специальная психология и педагогика в поиске эффективных средств коррекционно-развивающей работы с детьми с ОВЗ все больше ориентируется на активное привлечение в образовательный процесс возможностей изобразительного искусства [3].

Изобразительная деятельность – специфическое образное познание действительности, продуктивная деятельность, которая играет важную роль в психическом развитии ребенка с ОВЗ.

На важную роль искусства в работе с детьми с особенностями в развитии указывали представители зарубежной педагогики Э. Сеген, Ж. Демор, О. Декроли, а также отечественные ученые Л. С. Выготский, А. И. Граборов, Е. А. Екжанова, Т. С. Комарова и др. Они утверждают, что художественная деятельность детей с ОВЗ обеспечивает их сенсорное развитие, формирует мотивационно-потребностную сторону их продуктивной деятельности, способствует развитию восприятия, произвольного внимания, воображения, речи, мелкой моторики руки, коммуникации.

При организации учебной работы с такими детьми особо важное значение приобретает индивидуальный подход, который должен учитывать психофизические особенности развития каждого ребёнка. И здесь

нетрадиционные техники рисования могут оказать существенную помощь педагогу в проведении работы по коррекции и развитию младших школьников с ОВЗ, так как эти технологии не утомляют школьника, а наоборот, позволяют осуществлять подход к ребенку, учитывая его интерес и желание создавать и осваивать что-то новое и необычное.

Как отмечают педагоги-практики, использование нетрадиционных техник рисования стимулирует развитие воображения, творчества, самостоятельности, инициативы и выражение индивидуальности [4].

Рисование с использованием необычных материалов приносит детям незабываемые и положительные эмоции. Как известно, эмоции являются и процессом, и результатом художественного творчества, а также практической деятельности. Через эмоции можно понять, что в данный момент радуется, интересуется, угнетается или волнуется ребенка, и что отражает его сущность и индивидуальность.

В чем же заключается специфика нетрадиционных техник рисования?

При использовании нетрадиционных техник рисунок создается с помощью различных средств и материалов, которые отличаются от традиционных карандаша и кисти. Комбинируя различные способы изображения в одном рисунке, младшие школьники с ОВЗ учатся принимать самостоятельные решения о выборе выразительной техники, свободно выражать свой замысел, включая неожиданные варианты художественного изображения, работать с разнообразным материалом [5].

У них развивается пространственное мышление, чувство композиции, ритма, колорита, цветовосприятия, мелкая моторика рук, творческие способности, а также во время работы дети получают эстетическое удовольствие [6].

Нетрадиционные техники отличаются тем, что позволяют быстро достигнуть желаемого результата. Работа с ними не утомляет младших школьников с ОВЗ, поддерживает их активность и работоспособность на протяжении всего задания.

Стоит отметить, что использование нетрадиционных техник рисования в коррекционной работе активизирует восприятие окружающей действительности, расширяет представления о внешнем мире, способствует накоплению практического опыта работы с разными материалами и преобразованию первично полученного изображения в новой образной форме, создает доброжелательную атмосферу продуктивного взаимодействия в коллективе.

Для проведения занятий с использованием нетрадиционных техник рисования можно применять разнообразные материалы, которые широко доступны: бумага различной формы, размера и цвета; краски разного вида; кисти разного размера, включая кисти из щетины; восковые и цветные мелки; маркеры, фломастеры, тестеры; обычные и цветные карандаши; графитные карандаши, уголь, свечи. Дети с удовольствием создают различные изображения: не испытывая трудностей при выполнении, они наслаждаются самим процессом рисования. А чем более точным и интересным получается

движение и объект, тем больше учащимся хочется изображать и показывать свои результаты, привлекая внимание взрослых.

Одним из главных достоинств применения нетрадиционных техник в работе с детьми с ОВЗ считается то, что результат изобразительной деятельности ребенка – вне зависимости от его творческих способностей – не может быть плохим. Ведь работа каждого получается яркой, индивидуальной и неповторимой, что вызывает у детей чувство радости, гордости, уверенности в своих силах и дальнейшего желания творить, стимулирует мотивацию младших школьников с ОВЗ к дальнейшим занятиям изобразительной деятельностью.

Вовлекая обучающихся в изобразительную деятельность с использованием нетрадиционных техник рисования, мы предоставляем каждому ребенку возможность действовать в соответствии со своими способностями, на доступном ему уровне, способствуем снятию детских страхов, развиваем у детей уверенность в своих силах.

В работе с детьми младшего школьного возраста с ОВЗ на уроках изобразительного искусства и во внеурочной деятельности можно использовать много интересных техники рисования. Рассмотрим некоторые из них более подробно.

Кляксография представляет собой процесс дорисовывания произвольной кляксы на бумаге до получения узнаваемого художественного изображения. Элементы кляксографии часто применяются на курсах по правополушарному и интуитивному рисованию. Основой этой техники является создание разнообразных клякс различными способами, а затем рассмотрение получившегося пятна и определение, какие объекты или существа «скрыты» в этом изображении, а затем дорисовка недостающих деталей. Окончательный результат невозможно предугадать заранее. Каждая клякса является уникальной и неповторимой. Капли краски расплываются по бумаге, создавая интересные формы и сложные узоры. Сама по себе клякса не имеет осмысленного значения, но благодаря нашей фантазии и воображению она превращается в различные предметы, образы и рисунки. Это подобно рассматриванию облаков и нахождению в них знакомых очертаний. Это помогает развиваться ассоциативному мышлению у детей - дети учатся думать, мыслить, сравнивают получившиеся кляксы с известными им предметами.

Оттиск – нетрадиционная техника рисования, которая включает нанесение краски или чернил на поверхность, а затем накладывание другого материала, например, бумаги или ткани, для создания отпечатка. Это позволяет создавать уникальные текстуры и образы, используя различные материалы и поверхности.

Интересен способ рисования ватными палочками. Здесь основная техника рисования — это мазки (штриховка), которые можно выполнять, если держать палочку вертикально (получаются тонкие линии) или же почти горизонтально, под углом около 30 градусов (так могут получаться толстые широкие штрихи). Кроме мазков, используется точечная техника, в результате которой получают круглые отпечатки. Рисовать можно как отдельной палочкой, так и несколькими, даже пучками палочек.

При использовании набрызга краска смешивается с водой до консистенции густой сметаны, дети наносят её на кисть или зубную щетку, а затем аккуратно разбрызгивают по листу, создавая уникальные и неожиданные образы. Можно использовать один или несколько цветов, покрывать отдельные участки листа или полностью окрасить его. По необходимости положение руки меняется, и краска разбрызгивается горизонтально, вертикально и т.д. Если нужно увеличить (уменьшить) величину капель, щетину приближают (отдаляют) от бумаги. Если же перед выполнением набрызга прикрыть часть листа вырезанным рисунком, то получится красивый силуэт.

Рисование на воде – эбру. Эта техника рисования пришла к нам с Востока. Ее суть заключается в следующем: на водную поверхность помещаются специальные краски, создающие пленку. Ребенок аккуратно перемешивает их в воде, создавая задуманную композицию. Потом изображение с помощью бумаги или ткани переносится на поверхность.

Техника «Ниткография» позволяет получать причудливые формы, в которых потом юный художник может разглядеть различные образы. Для работы нарезать нить на небольшие отрезки. Кистью нанести на нитку краску, стараясь пропитать ее как можно лучше. Далее лист сложить пополам. Нитку разложить на одной стороне листа бумаги свободными зигзагами, кругами, петлями. Сухие кончики вывести вниз листа. Другой стороной листа прикрыть часть, на которой разложена нить с краской. Плотно прижать лист, аккуратно вытянуть за кончики нитку наружу.

Итак, существует множество нетрадиционных техник рисования, которые можно успешно использовать в работе с детьми младшего школьного возраста с ОВЗ. Разнообразие материалов и способов работы с ними позволяют детям экспериментировать, свободно выражать свои мысли и идеи, осваивать креативные и эстетические возможности различных форм, цветов и текстур. Нетрадиционные техники рисования также помогают детям проявлять гибкость в мышлении, быть открытыми к новому опыту и чувствовать себя увереннее в новых и неожиданных ситуациях, легче справляться со стрессом.

Всё это свидетельствует о том, что нетрадиционные техники рисования следует рассматривать в качестве эффективного инструмента для развития интеллектуальной, сенсорной, эмоционально-волевой сфер и личностного становления детей младшего школьного возраста с ОВЗ.

Список литературы:

1. Зеленкова И.В. Младший школьник как субъект художественно-творческой деятельности// Педагогическое образование и наука. 2017. № 3. С. 130-133.
2. Шклярова М. Рисуйте в нетрадиционной технике // Дошкольное воспитание. – 1995. – № 11. – С. 34-36.
3. Сигачева-Римская А.А. Изобразительная деятельность как развивающее и коррекционное средство в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья// В сборнике: Начало. Сборник научных статей магистров. Коломна, 2017. С. 103-107.

4. Фомин Л. Новые творческие технологии в дошкольном детстве // Дошкольное воспитание. – 2016. – № 11. – С. 54.

5. Изобразительная деятельность и ручной труд на уроках в начальной школе. Методическое пособие по работе с детьми с ОВЗ в условиях инклюзивного образования. – Бишкек, 2020. – 73 с.

6. Давыдова И.В. Творческая направленность нетрадиционных техник рисования// Начальная школа плюс и после. – 2015. – URL: 03eab3d2d2637d7050aa7c49cef37962.pdf – Яндекс Документы (yandex.ru)

УДК 37.025.3:616-053.5

РАЗВИТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

*Гиниятуллина В.И., студент 4 курса
Зеленкова И.В., кандидат психологических наук, доцент кафедры
начального, дошкольного и специального образования
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В работе раскрыта актуальность развития эмоционального интеллекта детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития. Выявлены сущность и содержание понятия «эмоциональный интеллект». Охарактеризованы возрастные особенности детей начальной школы. Рассмотрены особенности детей с ЗПР, которые необходимо учитывать при обучении. Выявлена роль искусства в развитии эмоционального интеллекта младших школьников. Описаны способы, которые можно использовать для развития эмоционального интеллекта учеников начальной школы в инклюзивной образовательной среде.

Ключевые слова: инклюзивная образовательная среда, эмоциональный интеллект, младших школьный возраст, ребенок с задержкой психического развития (ЗПР), искусство.

Инклюзивная образовательная среда – это вид образовательной среды, обеспечивающей всем субъектам образовательного процесса возможности для эффективного саморазвития. Важнейшими условиями эффективности инклюзивного образования являются успешная социализация, культурное приобщение и формирование социального опыта всех детей, в том числе нуждающихся в специальном образовании [7; с. 24], например, младших школьников с задержкой психического развития.

Задержка психического развития (ЗПР) – это темповое отставание развития психических процессов и незрелость эмоционально-волевой сферы у детей, которые потенциально могут быть преодолены с помощью специально организованного обучения и воспитания. Дети с ЗПР имеют низкий уровень самоконтроля эмоций, а также учебной мотивации, им трудно влиться в коллектив, поэтому очень важно развивать эмоциональную сферу и эмоциональный интеллект младших школьников с задержкой психического развития.

Эмоциональный интеллект является важным качеством для анализа эмоциональных переживаний, самооценки ребенка и её устойчивости в стрессовых условиях деятельности. Рассмотрим сущность и содержание понятия «эмоциональный интеллект».

Первые исследователи, которые использовали понятие «эмоциональный интеллект» в своих публикациях – Д. Мэйер и П. Сэловей [6; с. 308]. Они назвали эмоциональным интеллектом способность воспринимать и выражать,

понимать и объяснять эмоции, регулировать эмоции людей и свои собственные. П. Сэловей и Дж. Мэйер выделили четыре компонента, которые составляют структуру эмоционального интеллекта. Каждый компонент относится как к собственным эмоциям, так и к эмоциям другого человека:

1. Идентификация эмоций. Включает следующие способности: восприятие эмоций, адекватное выражение эмоций, умение распознать настоящую эмоцию от мнимой.

2. Использование эмоций для повышения эффективности мышления и деятельности. Включает следующие способности: использование эмоций для направления внимания на важные события, способность вызывать эмоции, способствующие решению задач и использовать перепады настроения как средство анализа разных углов зрения на проблему.

3. Понимание эмоций. Включает следующие способности: понимание комплексов эмоций, связей между эмоциями, понимание перехода от одной эмоции к другой, причины эмоций, способность использовать вербальную информацию об эмоциях.

4. Управление эмоциями. Включает следующие способности: контроль эмоций, снижение интенсивности негативных эмоций, осознавать свои эмоции.

Одним из самых важных событий в истории развития понятия «эмоциональный интеллект» является публикация книги Д. Гоулмана «Эмоциональный интеллект». Книга представляет подход, при котором эмоции являются областью интеллекта. Д. Гоулман характеризует эмоциональный интеллект как способности, включающие в себя самоконтроль, рвение и настойчивость, умение мотивировать свои действия [3; с. 160].

В отечественной психологии равнозначным термину «эмоциональный интеллект» можно считать термин «эмоциональное мышление». Этот термин изучал О.К. Тихомиров. Он отмечал, что эмоциональные состояния включены в процесс решения задач. По мнению О.К. Тихомирова, с мыслительной деятельностью связаны все эмоциональные проявления – аффекты, эмоции, чувства [1; с.83].

Педагогам важно уделить пристальное внимание работе с эмоциональной сферой ребенка младшего школьного возраста, так как это сенситивный период для развития эмоционального интеллекта. Младший школьный возраст определяется как этап (стадия) в развитии личности, охватывающий возраст от 6 до 10 лет и соответствующий обучению в 1-4 классах образовательной школы.

В семилетнем возрасте, по утверждению Л.С. Выготского, наступает «осмысленная ориентировка в собственных переживаниях» [2; с. 379]. Ученый назвал данную стадию личностного становления ребенка «интеллектуальным моментом», «смысловым переживанием», «обобщением переживаний» или «аффективным обобщением», в котором проявляется логика чувств. Согласно Л.С. Выготскому, младший школьник впервые открывает мир собственных ощущений и эмоциональных состояний и начинает понимать, что означает «я радуюсь», «я огорчен», «я сердитый», «я добрый».

В условиях учебной деятельности (как ведущей) и сложившейся социальной ситуации развития младшего школьника изменяется общий характер эмоционального мира ребенка, увеличивается его потребность в умении эффективно общаться и налаживать эмоциональный контакт со сверстниками и учителями. Особенности эмоций и их выражения в этом возрасте обусловлены системой строгих правил, сознательной дисциплиной, произвольным вниманием и памятью, усвоением новых норм и правил поведения [4; с. 99].

Значимость эмоций в процессе обучения и воспитания младших школьников особо подчеркивал В.А. Сухомлинский. Педагог считал, что именно в период младшего школьного возраста поведение и поступки детей характеризуются большей эмоциональной выразительностью и эмоциональной насыщенностью. По мнению В.А. Сухомлинского, «чувство является наиболее действенным, наиболее конкретным выражением отношения ребенка этого возраста к окружающему миру», поэтому «характер деятельности младшего школьника в значительно большей мере определяется его эмоциями, чем другими сторонами психики» [8; с. 55].

Эмоциональный интеллект можно развивать в начальной школе. Хорошим инструментом для этого может стать изобразительное искусство.

В ходе рисования у детей убирается эмоциональный блок, который тормозит процесс самоидентификации, т.е. формирования представления о самом себе. Детский рисунок может нести в себе экспрессивную функцию. В нем присутствует эмоциональный и смысловой центры. При помощи рисунка есть возможность управлять эмоционально-смысловым восприятием школьника [10; с. 85].

Также, хочется отметить, что обучающиеся начальной школы знакомятся с произведениями портретной живописи. Знакомство с этим видом искусства помогает показать детям лучшие черты человека, развивать у них чуткость, чувство сопереживания, эмоционально-эстетическую отзывчивость к духовному миру человека. При использовании репродукции картин великих мастеров живописи любой учитель может заниматься эмоциональным воспитанием, развитием эмоционального интеллекта, тем самым способствуя становлению всесторонне развитой личности ребёнка.

Занимаясь изобразительным искусством, дети изучают себя и свои эмоции. Они узнают, что способны выразить свои чувства с помощью художественных средств. Наблюдение за произведениями искусства помогает детям осознавать разнообразие человеческих чувств. Способность понимать и сопереживать чужие эмоции – это высокий уровень эмпатии, который также входит в понятие «эмоциональный интеллект» [5].

При организации работы по развитию эмоционального интеллекта необходимо знать особенности детей с ЗПР [9], которые необходимо учитывать в учебном процессе:

– незрелость эмоционально-волевой сферы, инфантилизм, нескоординированность эмоциональных процессов;

- преобладание игровых мотивов, дезадаптивность побуждений и интересов;
- низкий уровень активности во всех сферах психической деятельности;
- ограниченный запас общих сведений и представлений об окружающем мире;
- повышенная истощаемость;
- неустойчивость внимания;
- низкий навык самоконтроля;
- чувство тревожности или беспокойства, замкнутость.

Для развития эмоционального интеллекта у детей с ЗПР в начальной школе на уроках изобразительного искусства можно использовать следующие способы организации работы:

1. Описывать произведения живописи. Педагог показывает обучающимся картину. Можно спросить какие переживания вызывает данная работа в целом. Можно задать следующие вопросы: Кто этот герой? Как вы думаете, что он чувствует? Какое настроение у данной картины? Что бы ты испытывал, находясь на месте героя картины? Также можно работать использовать групповую форму работы. Можно разделить учеников на группы. Каждая группа будет готовить описание своей картины, а затем расскажет о ней всему классу. В рамках этой работы можно дать творческое задание на выполнение в классе или дома – нарисовать свой сюжет на эмоцию одной из работ (для групповой формы) или же нарисовать свой сюжет на определенную эмоцию по картине, которую мы рассмотрели в классе (коллективная форма работы, если изучали картину вместе).

2. Прослушивание музыкальных произведений. На уроках изобразительного искусства послушать музыкальное произведение. После осуществления необходимо организовать работу по выполнению рисунка по чувствам и эмоциям, возникшим у детей в момент прослушивания музыки.

3. Рисование иллюстраций к сказкам. Сказки также можно использовать в работе по развитию эмоционального интеллекта. На уроке изобразительного искусства можно придумать и нарисовать свою иллюстрацию к определенной сказке, которая была пройдена на уроке литературного чтения.

4. Знакомство детей с различными цветами. На уроках изобразительного искусства можно освоить влияние цвета на выражение эмоций, выявить возможности использования различных сочетаний цветов, чтобы передать определенное настроение. На таком уроке необходимо рассказать детям о цвете, о его влиянии на наше настроение. Обсудить с детьми группы цветов и эмоции, которые они производят, а затем отдельно каждый цвет из этой группы.

5. Физульминутка. На уроке изобразительного искусства, как и на других уроках, есть этап – физкультминутка. На уроке можно провести физкультминутку, похожую на игру «Море волнуется раз...», но вместо этой фразы говорить фразу «Настроение меняется раз, настроение меняется два,

настроение меняется три.». Можно использовать разные эмоции для этой физкультминутки.

6. Рефлексия. В конце любого урока необходимо организовать этап рефлексии. Здесь можно сделать смайлики в виде сигнальных карточек. С помощью этих карточек дети могут осуществлять оценку своего состояния на уроке и идентифицировать собственные эмоции.

В заключении отметим, что, если развивать эмоциональный интеллект младших школьников с ЗПР, то качество их жизни станет лучше, так как это поможет детям научиться контролировать свои эмоции, принимать решения, повысит самоконтроль поведения, что в комплексе будет способствовать гармоничному развитию личности.

Список литературы:

1. Андреева, И.Н. Об истории развития понятия «эмоциональный интеллект» / И.Н. Андреева // Вопросы психологии. – 2008. – № 5. – С. 83-95.
2. Выготский, Л.С. Собрание сочинений: В 6-ти т. Т. 4. Детская психология / Л.С. Выготский / Под ред. Д. Б. Эльконина. – М.: Педагогика, 1984. – 432 с.
3. Гоулман, Д. Эмоциональный интеллект / Д. Гоулман; пер. с англ. А.П. Исаевой. – М.: АСТ: Хранитель. - 2008. – 478 с.
4. Давыдов, В.В., Драгунова, Т.В., Ительсон Л.Б. Возрастная и педагогическая психология: учебник для студентов пед. ин-тов / под ред. А.В. Петровского. – 2-изд., испр. и доп. – М.: Просвещение, 1979. – 288 с.
5. Роль искусства в развитии эмоционального интеллекта у детей. // Kidsarts [Электронный ресурс] – URL: https://kidsarts.ru/blogs/blog/rol_iskusstva_v_razvitiu (дата обращения: 03.11.2023).
6. Сергиенко, Е.А., Ветрова, И.И. Эмоциональный интеллект: модель, структура теста (MSCEIT V2.0), русскоязычная адаптация // Социальный и эмоциональный интеллект: от процессов к изменениям под редакцией Д.В. Люсина и Д.В. Ушакова. - Сер. Интеграция академической и университетской науки. - 2009. - с. 308-331.
7. Сунцова, А.С. Теории и технологии инклюзивного образования: учебное пособие. – Ижевск: Удмуртский университет, - 2013. – 110 с.
8. Сухомлинский, В.А. Духовный мир школьника подросткового и юношеского возраста / В.А. Сухомлинский. – М.: Учпедгиз, 1961. – 223 с.
9. Терентьева, Е.А. Специфика организации обучения детей со сниженными учебными способностями // Ребенок со сниженными учебными возможностями: школа и семья в поисках решения. – М.: «Академия Естествознания», 2020. [Электронный ресурс] – URL: <https://monographies.ru/ru/book/section?id=17743> (дата обращения: 10.01.2024).
10. Татаренко, О.В., Чепукова А.Б. Особенности эмоционального развития младших школьников на уроках изобразительного искусства. // Наука XXI века: вызовы, становление, развитие. Сборник статей XIII практической конференции. – 2023. С. 82-88.

УДК 372.874-053.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Гордеева Е.Е., студентка 4 курса педагогического факультета.
Зеленкова И.В., кандидат психологических наук, доцент кафедры
начального, дошкольного и специального образования
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты использования игровых технологий в изобразительной деятельности детей младшего школьного возраста. Рассмотрены понятия игры и игровых технологий, возможности использования игровых технологий на уроках изобразительного искусства в начальной школе. Авторы приводят примеры игровых технологий для обучения младших школьников, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, изобразительной деятельности.

Ключевые слова: игра, игровые технологии, инклюзивное образование, изобразительная деятельность, младший школьник.

Одной из важнейших целей начального образования, как указывает современный ФГОС НОО, является формирование в учебной деятельности, в том числе и на уроках изобразительного искусства, мотивации к обучению, а также универсальных учебных действий, составляющих основу умений учиться. В начальной школе для достижения данных целей могут быть успешно использованы игровые технологии.

Игра представляет собой естественный способ, с помощью которого дети усваивают информацию, а также эффективную форму обучения. Она является неотъемлемой частью жизненного опыта ребенка.

Игровая деятельность младших школьников имеет большой потенциал для развития различных аспектов и навыков. Правильно организованная игровая деятельность стимулирует интерес к обучению, способствует социальному взаимодействию и создает благоприятную обучающую среду для развития младших школьников [1].

Психологи Л.А. Венгер, А.В. Запорожец, Г.Г. Кравцов и А.Н. Леонтьев, отмечают, что в младшем школьном возрасте игра обусловлена внутренними мотивами, такими как интерес, мотивация, творческие способности и другие. Игра имеет важное значение для каждого ребенка, поскольку она является первым осознанным способом познания мира [4].

В работах отечественных психологов (Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн) уделяется особое внимание изучению социализирующих аспектов игры. Они рассматривают игру как средство развития личности, способствующее самореализации и полному раскрытию потенциала человека.

На важную роль в образовательном процессе указывали и педагоги. Так, А.С. Макаренко, писал: «Игра является важным методом. Нельзя рассматривать

игру как просто одно из занятий для ребенка. В детском возрасте игра является нормой, и ребенок должен играть всегда, даже когда занимается серьезными делами... У ребенка есть страсть к игре, и ее следует удовлетворять. Нужно не только предоставить время для игры, но и проникнуть игрой всю его жизнь. Вся жизнь ребенка — это игра...» [5].

К.Д. Ушинский отмечал, что для ребенка игра представляет собой более интересную действительность, чем окружающий мир. Она интересна для него, потому что более понятна и является частично его собственным творением. В игре ребенок живет полной жизнью, и следы этой жизни остаются глубже, чем следы реальной жизни, в которую он еще не может полностью войти из-за ее сложности и интересов [6].

В современном образовательном процессе активно используются игровые технологии. Игровая технология – это методика обучения и воспитания, основанная на использовании игры как основного инструмента. Она предполагает структурирование образовательного процесса в форме игры, где дети активно участвуют, экспериментируют, исследуют и применяют полученные знания и навыки в практических ситуациях.

Игровая технология представляет собой комплексный подход к образованию, который включает игры и упражнения, объединенные общим содержанием, сюжетом и персонажами. Связь между игрой и игровой технологией заключается в том, что игра становится основным средством достижения образовательных целей и развития учащихся. Игровая технология создает благоприятную и мотивирующую среду для обучения, где дети активно участвуют, развивают критическое мышление, социальные навыки и творческий потенциал.

В настоящее время игровая технология может стать одной из педагогических методик, способных развить навыки самостоятельной оценки и отбора получаемой информации. Она позволяет ученикам активно вовлекаться в процесс обучения, развивать гибкие навыки и принимать решения. Игровая технология становится эффективным инструментом для развития учебных умений и творческого мышления в современной образовательной среде.

Таким образом, можно сказать, что игровые технологии представляют собой эффективный и интересный способ организации образовательного процесса. Использование игровых технологий на всех уровнях образования способствует более эффективному и увлекательному обучению.

Учащиеся младших классов намного лучше запоминают учебный материал и проявляют познавательную активность и интерес тогда, когда учитель применяет на уроке игровые методы и приемы. Именно поэтому особый интерес приобретает включение игровых технологий для обучения младших школьников изобразительной деятельности.

Использование игровых технологий на уроках изобразительного искусства в начальной школе обусловлено связью между игрой и художественным творчеством младших школьников. Игра предшествует и способствует развитию творческого процесса. При использовании игровых технологий в образовательном процессе педагог должен опираться на интересы

школьника и организовывать учебную деятельность, учитывая свои взрослые соображения о комфорте, порядке и целесообразности [2].

В изобразительной деятельности младших школьников игровые технологии позволяют создать стимулирующую и мотивирующую среду для развития изобразительных навыков и креативности у детей: игровые формы и задания могут стимулировать развитие моторики, воображения, цветового восприятия и других аспектов изобразительной деятельности, что в конечном итоге приводит к повышению уровня творческих способностей обучающихся.

Для успешной работы и достижения поставленных целей необходимо, чтобы педагог обладал знаниями об особенностях игровых методов и приемов обучения, понимал игровой опыт детей и умел ясно и правильно ставить задачи. Это является основным условием для эффективной работы на уроках изобразительного искусства.

Игровая технология в организации учебного процесса позволяет лучше раскрыться ученику, снять напряжение и проявить свои творческие способности, ведь он действует в привычной для него обстановке [3].

Использование игровых технологий на уроках изобразительного искусства в младшей школе требует создания подходящей обучающей среды, индивидуального подхода, разнообразия методов и приемов, свободы самовыражения, взаимодействия и сотрудничества, организации игровых ситуаций, постепенного усложнения задач, оценки и обратной связи, а также интеграции с другими предметами.

Анализ работ Д.Б. Эльконина, В.А. Сухомлинского, Б.М. Неменского, и других педагогов позволяет сделать вывод о том, что игровая деятельность для учащихся младших классов не утрачивает своей актуальности. Именно в этом возрасте ученики проявляют познавательную активность и интерес тогда, когда учитель использует на уроке игровые приемы и методы. Поэтому, особое значение приобретает включение игровых технологий при обучении младших школьников изобразительной деятельности.

На уроках изобразительного искусства рекомендуется применять разнообразные игры, которые развивают воображение, интеллект, творческую активность, память и речь, а также стимулируют нестандартное мышление. К таким играм относятся

- творческие,
- художественно-дидактические,
- предметные,
- конструктивные,
- игры-путешествия,
- игры-ассоциации.

Учитывая инклюзивный характер современного образования особо выделим игровые технологии, которые можно применять при организации изобразительной деятельности детей с особыми образовательными потребностями.

Одной из часто применяемых игровых технологий в изобразительной

деятельности младших школьников являются развлекательные игровые технологии. Развлекательная функция игры связана с созданием определенного комфорта благоприятной атмосферы, душевной радости как защиты механизмов, т.е. стабилизации личности, реализации уровней ее притязаний, что также положительно влияет на детей с ОВЗ. К таким игровым технологиям относятся такие упражнения, как: «Пчелы и змея», «Заколдованный лес», «Добрые- злые».

Интересным направлением работы с детьми в области изобразительной деятельности являются терапевтические игровые технологии. Игротерапия — это одна из разновидностей арт-терапии, психотерапевтический метод, который базируется на применении ролевой игры в качестве одной из наиболее интенсивных методик воздействия на личностное развитие. Суть данной методики лежит в использовании терапевтического воздействия игровой технологии для содействия ребенку в преодолении социальных или психологических трудностей, которые создают преграды личностному росту и психоэмоциональному росту. К ним относятся игры арт-терапии: «Цветные ладошки», «Лепка из соленого теста», игры песочной терапии: «Моя семья», «Мои друзья», «Сказочные сюжеты», упражнения по цветотерапии: «Ощущение цвета», «Мою руки», «Желтая песенка», упражнения по гештальт-терапии: «Индивидуальное рисование», «Рисование с партнером», «Групповое рисование», и т.д. Важно отметить, что игротерапия имеет большое значение в инклюзивном образовании. Это связано с тем, что игротерапия, являясь методом лечебным методом, положительно воздействует на нервную систему детей, успокаивая их. Поэтому данный вид терапии применяют с детьми, страдающими эмоциональными нарушениями, страхами, неврозами и т.п.

На уроках изобразительного искусства также можно использовать коммуникативные игровые технологии. Такие технологии вводят учащегося в реальный контекст сложнейших человеческих отношений. Любое игровое общество – коллектив, выступающий применительно к каждому игроку как организация и коммуникативное начало, имеющее множество коммуникативных связей. Примерами таких игровых технологий служат такие игровые ситуации, как: «Рукавички», «Что такое хорошо, что такое плохо», «Обезьянка».

Игровая технология – сильнейшее средство социализации ребенка, включающее в себя как социально-контролируемые процессы целенаправленного воздействия на становление личности, усвоение знаний, духовных ценностей и норм, присущих обществу или группе сверстников. Уроки ИЗО вносят вклад в формирование у обучающихся уважения к народному творчеству, этнокультурным традициям народов России, вводят личность обучаемого в художественную культуру, приобщают школьников к общечеловеческим и национальным ценностям в различных областях художественной культуры, дают возможность освоения художественного опыта прошлого и настоящего и воспитывают художественный вкус учащихся. К таким игровым технологиям можно отнести сказкотерапию, кукольный театр.

Примерами современных информационно-коммуникационных игровых

технологий для обучения младших школьников изобразительной деятельности могут быть:

- Интерактивные рисовальные планшеты.
- Виртуальная реальность.
- Видео- уроки и онлайн курсы.

Эти игровые технологии помогают детям развивать свои навыки в изобразительном искусстве, используя современные технические возможности и гаджеты, стимулируют их творческое мышление и предоставляют им возможность экспериментировать с различными материалами и техниками.

Таким образом, традиционные и инновационные игровые технологии могут быть эффективно использованы на уроках в начальной школе для развития изобразительной деятельности. В целом, сочетание традиционных и инновационных игровых технологий на уроках в младшей школе позволяет создать разнообразное и интересное обучающее окружение. Это способствует развитию творческого мышления, моторики, визуального восприятия и коммуникативных навыков у детей, помогает им интегрироваться в общество, социализироваться, что очень важно для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Подводя итоги, можно сказать, что использование игровых технологий на уроках изобразительного искусства позволяет младшим школьникам стать более заинтересованными, мотивированными и уверенными в своих творческих способностях. Они развивают не только навыки рисования, но и коммуникативные навыки, сотрудничество и самовыражение. Игровые технологии обогащают уроки, стимулируют воображение и помогают всем детям раскрыть свой творческий потенциал. Именно поэтому игровые технологии также широко применяются в инклюзивном образовании.

Список литературы:

1. Адидова, Л.А. Ролевая игра в раннем возрасте // Дошкольное воспитание. – 2018. – № 11. – С. 54-57.
2. Барышникова, Е.В. Психология детей младшего школьного возраста: учебное пособие / Е.В. Барышникова. – Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гуман. - пед. ун-та, 2018. – 174 с.
3. Григорьева Г.Г. Игра и обучение детей изобразительной деятельности. – М.: Академия, 2019. – 18 с.
4. Дробот, А.Н. Система дополнительного образования для детей и подростков // Народное образование. – 2014. – № 3. – С. 222-229
5. Макаренко, А.С. Некоторые выводы из педагогического опыта [Текст]/ А.С.Макаренко. – Т.5. – М., 1958 – 79 с.
6. Ушинский К.Д. Педагогические сочинения [Текст]/ К.Д. Ушинский. - В 6 т. Т. 5/Сост. С.Ф.Егоров. – М.: Педагогика,1990. – 112 с.

УДК 347.627:004.9

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВОДОВ В РЕГИОНАХ ПРИ ПОСРЕДСТВЕ СПЕЦИАЛЬНОГО САЙТА

Трофимчук А.Г., доцент, кандидат педагогических наук

Аннотация. В статье подробно описано решение проблемы разводов в Регионах России, путем организации в образовательных учреждениях подготовки обучающихся к Самостоятельной и Семейной жизни, а также организацией подготовки к Самостоятельной и Семейной жизни работающей молодежи.

Ключевые слова: проблема разводов, подготовка к самостоятельной и семейной жизни.

Негативное явление современного общества – разводы в семьях жителей регионов. Печальные итоги разводов ощущают, как разведенные супруги, их дети, родственники, друзья, – так и само современное общество!

Например, по статистике РОССТАТА, в Крыму, на октябрь 2023года – при 10 475-ти заключенных браков, количество разводов – 6 468 [3].

В других Регионах РФ обстановка по количеству разводов – не лучше [3]!

Педагогическому сообществу целесообразно объединить усилия для решения этой проблемы!

Для решения проблемы разводов в Регионах РФ, предлагаем:

I. Педагогическому сообществу подготовится и организовать подготовку обучающихся в ДОУ и СОШ (1 и 2 ступени) к Самостоятельной жизни.

Комплекс подготовки обучающихся к Самостоятельной жизни включает следующие элементы [2, см. Левое меню (если смотреть на ПК)→Подготовка молодежи к самостоятельной и семейной жизни]:

-Выбор любимой профессии, которая будет материально обеспечивать повседневную жизнь.

-Организация абсолютно Здорового образа жизни.

-Организация непрерывного процесса самовоспитания в домашнем Досуговом центре с ведением индивидуального Дневника самовоспитания.

-Приобретение знаний и навыков самостоятельности в быту.

-Знания нравственных основ Дружбы.

Итоги подготовки выпускников 2-ой ступени СОШ к Самостоятельной жизни:

1) Обучающиеся выбрали любимую профессию и будут ее получать в техникуме или ВУЗе.

2) Обучающиеся всегда в хорошем настроении и самочувствии, у них постоянно повышенная работоспособность к учебе или работе, потому что они живут абсолютно Здоровым образом жизни [2, см. Левое меню (если смотреть на ПК)→Для женихов и невест. Занятие 1].

3) Обучающиеся, ежедневно, в свободное от учебы время – занимаются самым важным процессом в жизни каждого человека – непрерывным самовоспитанием.

4) Обучающиеся (и девочки и мальчики) могут готовить здоровую пищу, стирать, убирать в квартире, ухаживать за одеждой и обувью, в связи с чем, они для получения любимой профессии могут учиться в другом городе и без проблем жить в общежитии.

5) Обучающиеся знают Нравственные основы Дружбы, описанные швейцарским философом Ф.Р.Вейссом, в книге Нравственные основы жизни, – могут дружить со сверстниками и дорожить своею Дружбой.

II. Педагогическому сообществу подготовиться и организовать подготовку обучающихся в 3-ей ступени СОШ и студентов 1-го курса ВУЗов к Семейной жизни.

Комплекс подготовки обучающихся к семейной жизни включает следующие элементы [2, см. Левое меню (если смотреть на ПК)→Подготовка молодежи к самостоятельной и семейной жизни]:

- Понятие смысла семейной жизни.
- Осознание прекрасного общечеловеческого чувства – Любовь.
- Изучение критериев совместимости жениха и невесты для возможности создания семьи.
- Знание особенностей: подготовки к рождению ребенка, ожидания рождения ребенка во время беременности (в т.ч. пренатальное воспитание), ухода и воспитания ребенка после рождения.
- Изучение основ и элементов достижения гармонии семейной жизни.

Итоги подготовки выпускников СОШ и студентов первого курса ВУЗов к Семейной жизни:

- 1) Знают Смысл семейной жизни – продолжение рода и непрерывное семейное взаимовоспитание родителей и детей.
- 2) Понимают общечеловеческое, прекрасное чувство – любовь. Готовы создать семью на основе взаимной любви.
- 3) Знают критерии совместимости потенциальных жениха и невесты, и с первых дней знакомства самоотверженно их анализируют.
- 4) Знают, как готовиться к рождению ребенка и как его воспитывать до рождения и после рождения.
- 5) Знают элементы Гармонии семейной жизни и готовы ее организовать в своей будущей семье.

III. Педагогическому сообществу подготовится и совместно с Отделами по работе с молодежью Муниципальных образований – организовать подготовку к Самостоятельной и Семейной жизни с молодыми людьми, работающими на производстве.

Предлагаем Тематический План проведения занятий с работающей молодежью [2, см. Левое меню (если смотреть на ПК)→Для женихов и невест и Научно-популярное пособие «Будьте счастливы!»]:

Занятие 1. Комплекс Здорового образа жизни.

Занятие 2. Процесс воспитания – основной процесс в жизни каждого человека.

Занятие 3. Домашний досуговый центр – фундамент воспитания.

Занятие 4. Комплекс самовоспитания (семейного взаимовоспитания).

Занятие 5. Комплекс подготовки к семейной жизни. Вещи первой необходимости.

Занятие 6. Проверка совместимости для семейной жизни. Праздничные поздравления. Свадьба.

Занятие 7. Родителям – здоровый и беспроблемный ребенок.

Занятие 8. Основы гармонии семейной жизни.

Выводы: Молодежь регионов, подготовленная к Самостоятельной и Семейной жизни, занимающаяся непрерывным самовоспитанием – сможет создать дружные, сплоченные семьи – основу и украшение Государства!

Список литературы:

1. Вейсс Ф.Р. Нравственные основы жизни. – Мн.: Юнацтва, 1994. – 526с.
2. Социальный Сайт «Педагогика воспитания детей, юношества, семьи» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vospitanie-novocherkassk.ru/> (дата обращения: 25.12.2023).
3. Статистика Росстата – [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://gogov.ru/marriage-divorce/crimea> (дата обращения: 25.12.2023).

УДК 376:371.893

ПРАКТИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ИНКЛЮЗИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

*Погодина О.А., кандидат философских наук, доцент кафедры начального, дошкольного и специального образования
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В данной статье представлен проект Государственного социально-гуманитарного университета по организации инклюзивных праздников для детей с ОВЗ и инвалидов, включающий в себя методические разработки, подготовку волонтеров социальной инклюзии, алгоритм проведения и перечень инклюзивных мероприятий.

Ключевые слова: инклюзивный праздник, волонтер, студенты, дети с ОВЗ и инвалиды.

В начале XX века люди с ограниченными возможностями были исключены из общества и не имели достаточных возможностей для участия в различных мероприятиях. Инклюзивные праздники возникли как ответ на вызовы времени, их развитие было определено потребностями общества и является важным инструментом поощрения инклюзии.

Инклюзивный праздник – праздничное мероприятие, которое создано с учетом потребностей и интересов многовидовой аудитории, включая людей с ограниченными возможностями, людей различных возрастных, социальных и культурных групп. Он способствует созданию более открытого, инклюзивного и толерантного общества, в котором каждый человек имеет возможность и право принимать участие в общих культурных мероприятиях и включаться во все аспекты жизни общества без каких-либо ограничений или дискриминации на основе их индивидуальных особенностей. Инклюзивные праздники часто включают в себя широкий спектр различных видов развлечений и культурных мероприятий, которые могут быть настроены на различные группы людей, учитывая их интересы, способности и потребности. Особый статус такие мероприятия приобретают при организации праздника для детей инвалидов.

Следует заметить, что любой ребенок – личность с разными потребностями, и как следствие, родителям и педагогам необходимо подбирать в своей работе более гибкие методы для удовлетворения различных потребностей в воспитании и обучении ребенка. Инклюзивные мероприятия для детей базируются на методологии, в основе которой индивидуальный подход к детям с особенностями здоровья.

В ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» был разработан авторский проект по организации и проведению праздников для детей-инвалидов и ОВЗ - «**ИнклюзивАрт: Лаборатория Праздников**». Это один из проектов, способствующих формированию толерантности в обществе и социального инклюзивного пространства

Подмосковья. Проект направлен на социализацию и интеграцию детей с ОВЗ и инвалидностью, обеспечение равенства возможностей, а также позволяет детям с различными потребностями чувствовать себя частью общества и наслаждаться праздничной атмосферой, способствуя их социальной адаптации и развитию.

Однако «ИнклюзивАрт» – это не только включение в социальную жизнь и вывод из изоляции детей, подростков с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, но и подбор и обучение студентов (студентов-волонтеров), готовых компетентно строить взаимодействие со сложной категорией лиц, нуждающихся в поддержке; это просветительская деятельность по формированию в обществе, в первую очередь, среди молодежи, обучающейся в организациях высшего и среднего профессионального образования Московской области, ценностей социальной инклюзии; это развитие благотворительных инициатив, направленных на помощь семьям и лицам с ОВЗ и инвалидностью; это уникальные формы развлечений, которые смогут подарить приятные воспоминания участникам на всю жизнь [2]. Так же важным аспектом деятельности Лаборатории является взаимодействие с общественными организациями, способствующими значительно повысить эффективность проведения инклюзивных праздников. Проект обогащает учебный процесс и культурную жизнь ВУЗа; повышает осведомленность и понимание общества как взаимодействовать с разными людьми в инклюзивном окружении.

До начала реализации проекта существовали отдельные студенческие инициативы в области проведения праздников для лиц с ОВЗ и инвалидов, которые не имели системного характера, их сущность не всегда имела научно-методическую и методологическую основу (зачастую переходя в стихийное мероприятие), не учитывали специфики взаимодействия с отдельными категориями людей с ОВЗ и инвалидностью [3].

Вместе с тем, накопленный опыт, созданные программы и разработки мероприятий с участием лиц с ОВЗ и инвалидностью, нуждались в обобщении, систематизации, раскрытии содержания и методик подготовки студентов, а также – в построении модели организации инклюзивных праздников, которую можно было бы масштабировать, диссеминировать по другим регионам с целью формированию толерантности в обществе и социального инклюзивного пространства.

Указанные проблемы обусловили актуальность разработки и реализации проекта «ИнклюзивАрт: Лаборатория Праздников».

Цели проекта предусматривают следующие аспекты:

- *социо-культурный аспект*: содействие социальной интеграции;
- *социально-просветительский аспект*: подготовка общества к принятию ценностей инклюзии через внедрение инновационных подходов и практик по организации мероприятий для детей с ОВЗ и инвалидностью, а также продвижение понимания и уважения общества к различиям и индивидуальности каждого человека;

- *методический аспект*: разработка модели организации инклюзивных праздников и её апробация с участием организаций высшего и среднего профессионального образования Московской области;

- *социально-образовательный аспект*: осуществление специальной подготовки студентов по сопровождению детей с ОВЗ и инвалидностью в социуме.

Исходя из поставленных целей, решаются следующие задачи:

– повышение осведомленности и понимания членами социума способов и средств организации инклюзивного окружения;

– содействие в обеспечении сетевого взаимодействия между организациями-участниками (благотворительные акции и мероприятия); поддержка проведения инклюзивных праздников со стороны педагогов и руководителей образовательных учреждений;

– разработка методического обеспечения для проведения инклюзивных мероприятий и адаптивных планов для праздников;

– поддержка и продвижение студенческих инициатив в области реализации программ и проектов организации инклюзивных праздников, сопровождение студентов, реализующих практическую деятельность;

– подготовка образовательных материалов и проведение обучения студентов и волонтеров основам взаимодействия с людьми с особыми потребностями, тренингов в области проведения инклюзивных мероприятий;

– распространение опыта реализации проекта в СМИ, на конференциях, семинарах, мастер-классах;

– обогащение учебного процесса, культурной жизни ВУЗа, укрепление сотрудничества между всеми членами коллектива и повышение имиджа университета.

Целевая аудитория реализуемого проекта включает в себя такие категории лиц, как дети с ОВЗ и инвалиды (например, инвалиды на колясках, слабовидящие и глухие); дети с различными психическими или неврологическими расстройствами (дети с аутизмом, синдромом Дауна и др.), дети с соматическими нарушениями; родители детей с ОВЗ и инвалидностью; НКО и образовательные организации, работающие с детьми с особыми потребностями.

Активными участниками, скажем так, реализаторами проекта, являются студенты и сотрудники ВУЗа, которые признают важность инклюзивности и желают реализовать свой проект [1], концепцию или инициативу в инклюзивных мероприятиях; люди, поддерживающие идею инклюзии и стремящиеся принимать участие в событиях, обогащающих жизнь через знакомство с разными людьми; волонтеры социальной инклюзии.

С 2017 года в университете функционирует «Школа волонтеров социальной инклюзии», целью работы которой является организация подготовки (теоретической и практической) представителей аудитории студенчества Московской области для участия в добровольческой деятельности с людьми с инвалидностью и ОВЗ. Волонтеры, прошедшие «Школу волонтеров социальной

инклюзии» (ШВСИ), получают качественные знания и опыт сопровождения различных категорий людей с ОВЗ и инвалидностью, возможность организовывать и проводить волонтерские проекты в области социальной инклюзии инвалидов и ЛОВЗ. По итогам прохождения Школы проходит «Форум волонтеров социальной инклюзии Московской области» с целью изучения, обобщения, анализа и внедрения передового волонтерства в области социальной инклюзии Подмосковья. На Форуме слушатели Школы участвуют в конкурсе, представляя успешно выполненные задания по следующим конкурсным номинациям в области социальной инклюзии: социальный проект; видеоролик; студенческая газета [4].

Проект «ИнклюзивАрт: Лаборатория Праздников» имеет следующие направления научно-методического обеспечения:

1. Аналитико-проектировочное – анализ состояния и проблем развития инклюзивной теории и практики; определение приоритетных мероприятий на основе запросов НКО и образовательных организаций, работающих с детьми с особыми потребностями, родительского актива детей с ОВЗ и инвалидностью; разработка форм и содержания инклюзивных мероприятий (фестивалей, праздников, мастер-классов), отбор методов, средств, технологий для работы с людьми с особыми потребностями.

2. Информационно-образовательное – обобщение практического опыта, подготовка учебно-методических пособий, методических рекомендаций по различным аспектам организации и проведения инклюзивных мероприятий, разработка учебных материалов (программа подготовки волонтеров социальной инклюзии, практические семинары и тренинги, проектирование возможных проблемных ситуаций и способов их разрешения, видеолекции) для студентов и волонтеров по основам взаимодействия с людьми с особыми потребностями; распространение опыта реализации проекта в СМИ, на научно-практических конференциях, семинарах, круглых столах.

3. Мониторинговое – получение обратной связи от участников инклюзивных мероприятий (студенты волонтеры, представители педагогического сообщества, дети с ОВЗ и инвалидностью и их родители, руководители НКО и учреждений образования, работающих с лицами с особыми потребностями); изучение уровня удовлетворенности участников инклюзивных праздников [4].

Ключевые аспекты научно-методического обеспечения инклюзивной практики «ИнклюзивАрт: Лаборатория Праздников» реализуются на ежегодных мероприятиях, проводимых на базе педагогического факультета ГОУ ВО МО «ГСГУ»: вебинарах, форумах, научных конференциях.

Апробация модели организации инклюзивных праздников в рамках проекта «ИнклюзивАрт: Лаборатория Праздников» включает следующие этапы:

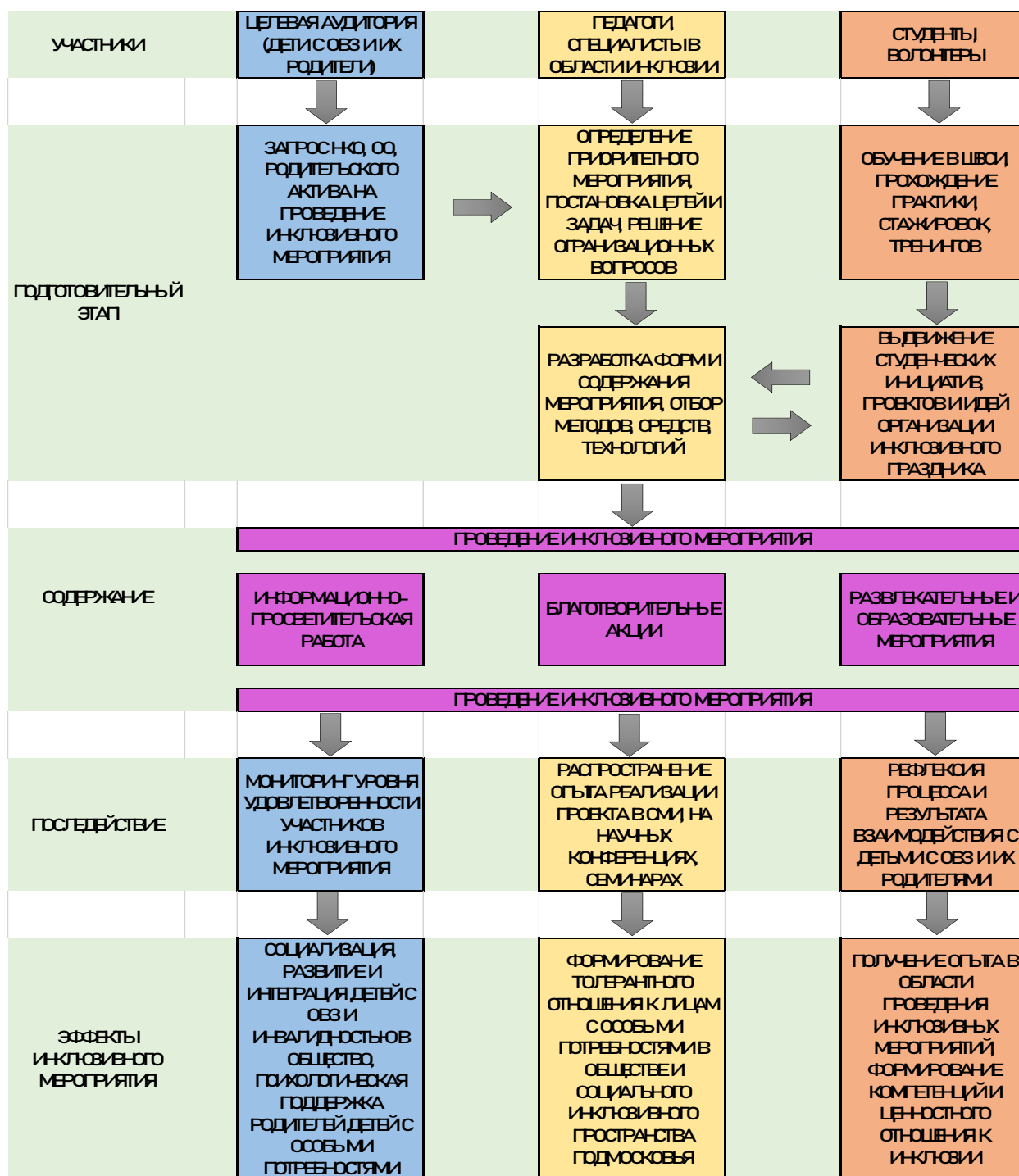


Рисунок 1 – Модель организации инклюзивных праздников в рамках проекта «ИнклюзивАрт: Лаборатория Праздников»

В рамках проекта, ежегодно проводятся акции и мероприятия, направленные на привлечение внимания к проблемам особых людей, популяризацию в молодежной среде практики волонтерства и добровольчества. Самым ярким, масштабным мероприятием является Областной благотворительный фестиваль «Подари надежду». Фестиваль «Подари надежду» проходит с 2017 года и направлен на популяризацию идей инклюзии в социуме, системной волонтерской и благотворительной деятельности в Московской области. Следует отметить, что в 2023 году Фестиваль был

организован на 30 площадках Подмосквья, где ребят ждали благотворительные выставки, мастер-классы, спортивные праздники, анимационные развлекательные программы, флэшмобы и много другое. По традиции благополучателями Фестиваля являются дети с инвалидностью и ОВЗ и НКО, реализующие свою деятельность в области социальной инклюзии. Важным элементом Фестиваля является Благотворительная ярмарка, все предметы которой (сладости, поделки, игрушки, домашняя утварь и т.п.), сделаны руками студентов и сотрудников университетов и колледжей Подмосквья.

За семь лет Лаборатория провела подготовку более 2000 обучающихся студентов образовательных организаций среднего профессионального образования (ООСПО) и образовательных организаций высшего образования (ООВО), которые могут грамотно и профессионально взаимодействовать, оказывать помощь и поддержку таким сложным категориям наших граждан, как лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды.

Список литературы:

1. Зеленкова И.В., Кутаева Е.С. Организация проектной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования// Образовательное пространство детства: исторический опыт, проблемы, перспективы: сб. науч. статей и материалов VI международной научно-практической конференции (27-28 мая 2019) / под общ.ред. О.Б. Широких. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2019. – 376 с. – С. 134-138.

2. Погодина О.А., Васильева О.Б. Особенности волонтерской деятельности в условиях поликультурной России. // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. Керчь, 2023, С.765-768.

3. Широких О.Б. Профессионально-личностная подготовка будущего педагога: на пути к открытому образовательному пространству// Педагогическое образование и наука. 2021. №2. С.31-37.

4. Штыркова Т.В. Школа волонтеров социальной инклюзии Московской области// Образовательное пространство детства: исторический опыт, проблемы, перспективы. Сборник научных статей и материалов V Международной научно-практической конференции. – Коломна: ГСГУ, 2018. – С. 465-467.

УДК 004:376.37-053.5

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛОГОПЕДИИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ

Грецова Н.М., студентка педагогического факультета

Сергеева М.К., студентка педагогического факультета

Антипов А.О., доцент, профессор РАЕ, кандидат технических наук, декан педагогического факультета

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты использования информационных технологий в логопедии, плюсы и минусы цифровых технологий в коррекционной работе.

Ключевые слова: информационные технологии, логопедия, коррекционная работа.

В современном мире логопедия активно использует инновационные подходы и цифровые технологии для повышения эффективности коррекционной работы. Развитие технологий и появление новых методов и методик в логопедии обусловлено необходимостью более точного и быстрого определения речевых нарушений, а также поиска эффективных способов их коррекции [4].

В данной статье рассмотрим основные направления использования цифровых технологий в логопедии, их преимущества и недостатки, а также возможные риски и меры предосторожности.

Для начала хотелось бы раскрыть принципы популярности цифровых технологий на занятиях у логопеда.

Цифровые технологии активно применяются в логопедии благодаря их доступности, интерактивности, возможности индивидуализации коррекционного процесса и повышению мотивации детей к выполнению логопедических заданий. Такие методы позволяют логопедам использовать разнообразные обучающие программы и мобильные приложения, что делает коррекционный процесс более интересным, разнообразным, что способствует повышению эффективности коррекционной работы и улучшению результатов [1].

Применение цифровых технологий в коррекции различных нарушений речи является актуальным направлением в логопедии. Это обусловлено тем, что такие технологии помогают сделать процесс работы над проблемой более увлекательным и разнообразным, мотивируя детей выполнять задания и повышая эффективность коррекционной работы.

Цифровые технологии могут быть использованы для автоматизации произношения звуков, формирования навыков чтения и письма, а также коррекции нарушений чтения и письма [3]. Однако их применение требует

обязательного сочетания с консультацией специалиста и традиционным подходом к коррекции речевых нарушений.

Важно помнить, что цифровые технологии должны быть гармонично интегрированы в процесс коррекции речи, а их использование должно быть согласовано с логопедом.

Недостатки использования цифровых технологий в логопедии:

1. Зависимость от технологий: дети могут стать зависимыми от использования гаджетов, что может сказаться на их социальных навыках и общении с другими людьми.

2. Технические неполадки: сбои и поломки в работе оборудования могут привести к потере данных и времени на восстановление.

3. Ограничение живого общения: использование технологий может заменить живое общение между логопедом и ребёнком, что может привести к снижению эмоционального контакта и понимания между ними [2].

В заключении хотелось бы сказать, о том, что использование цифровых технологий в логопедии является перспективным направлением, а применение этих технологий делает процесс обучения интересным, разнообразным и мотивирующим для детей, включение в работу требует грамотного подхода и сочетания с традиционными педагогическими методами. Так же важно помнить, что цифровые технологии не должны заменить живого общения с детьми, а логопедам необходимо постоянно совершенствовать свои навыки и знания, чтобы обеспечить максимальную эффективность коррекционной работы с детьми, имеющими речевые нарушения.

Список литературы:

1. Белякова Л.И., Волоскова Н.Н. Логопедия. Дизартрия. - М.: Гуманитар, изд. Центр ВЛАДОС, 2009. - 287 с.

2. Дудко Я. О. Проблема необходимости обучения интонационной выразительности речи детей с различными речевыми нарушениями // Специальное образование. – 2015. – № 11. – С.102-105.

3. Пименова, А. Н. Информационные технологии как инструмент цифрового сторителлинга / А. Н. Пименова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19–20 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Публишинг", 2022. – С. 337-338.

4. Погодина О.А., Васильева О.Б. Информационные технологии в специальном и инклюзивном образовании // Актуальные вопросы современной информатики: материалы XII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Коломна, 2022. С.20-23.

УДК 37.047:616-053.5:376.2

ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Захаркина Е.А., тьютор

ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум»

Аннотация. В статье представлен обзор профориентационной работы педагогов техникума с абитуриентами с ОВЗ и инвалидами, особенности дистанционного взаимодействия учителей Луховицкого аграрно-промышленного колледжа с школьниками.

Ключевые слова: профессиональная ориентация, дети с ОВЗ и инвалиды, мастер-класс, самоопределение.

Профориентация (от франц. «orientation» - «установка») представляет собой один из основных факторов успеха в перспективной профессиональной специализации, что абсолютно обосновано.

Понятие «профессиональная ориентация» может рассматриваться в качестве специализированной поддержки в плане повышения эффективности и качества процессов самоопределения учеников школ относительно выбора будущей профессии. По этой причине возможно констатировать, что перед профориентацией стоит ключевая задача, заключающаяся в личностном развитии и раскрытии потенциала учеников в части нахождения ими собственного места в обществе и профессиональной среде, а также в самоопределении.

Процесс выработки самоопределения в плане профессии подразумевает формирование, закрепление и расширение у школьников комплекса конкретных компетенций в рамках всего обучения, при обязательном обращении внимания на личностно-индивидуальные и возрастные специфические черты.

В среде инклюзивного образования процесс профориентации тоже должен быть наделен инклюзивным характером; профессиональное ориентирование школьников с инвалидностью, ограниченными возможностями здоровья интегрировано в состав канвы общепринятых мероприятий из разряда «профориентационные» с обучающимися без отклонений, но обязательно предполагает учет специфических запросов каждого из их числа.

На данный момент среди самых перспективных и важных направлений в образовательной системе особенно выделяется развитие образования инклюзивного типа.

Процесс развития образования инклюзивного типа в системе среднего профессионального образования – это крайне значимый и актуальный вопрос, потому что освоение простой профессиональной специализации позволяет лицам с ОВЗ почувствовать, что общество в них нуждается, что они могут принести пользу и своим близким, и всему социуму.

Образование инклюзивного типа представляет собой непрерывно протекающий процесс совершенствования образовательной системы, который предполагает доступность саморазвития и самосовершенствования, который признает то, что каждый ребенок является уникальным и имеет специфические образовательные запросы.

Значимым и актуальным проблемным аспектом выступает то обстоятельство, что несовершеннолетние, получающие образование в специализированных школах для учеников с ОВЗ, обладают многообразными педагогическими, логопедическими, психологическими, соматическими и социальными нарушениями, а также различным уровнем процессов психофизиологического характера.

В нынешних рыночно-экономических реалиях, в среде острого конкурентного противодействия в рамках трудового рынка, при полномасштабном применении инновационных средств технического типа (включая компьютеризацию и информатизацию), подготовка лиц, выпускающихся из общеобразовательных учреждений, и несовершеннолетних с ограниченными возможностями здоровья к профессиональному и социальному приспособлению в обществе приобретает особую значимость и актуальность.

На базе ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум» осуществляется серьезная работа как в плане обучения, так и относительно социальной адаптации данных обучающихся.

Среда социального характера, в рамки которой интегрирована эта группа лиц, предполагает гуманное, человеческое и толерантное их восприятие в каждой связанной с жизнедеятельностью области.

В техникуме получают образование лица с ОВЗ и инвалидностью в отдельных группах по таким профилям, как: «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в с/х производстве», «Парикмахер», «Мастер по обработке цифровой информации» и др.

В Техникуме с 2015-го года отмечается реализация подвергнутой адаптации программы профессионального уровня под названием «Профессиональная ориентация детей с ОВЗ и инвалидностью».

Основная цель настоящей программы: первичное профессиональное самоопределение и ориентирование несовершеннолетних с ОВЗ, включая детей в статусе «инвалид», путем ознакомления с профессиональной средой и содействия в раскрытии возможностей детей. Настоящая Программа имеет в своем содержании основы первичного профессионального ориентирования и соцреабилитации для несовершеннолетних с ОВЗ.

В ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум» создана и успешно функционирует проработанная система работы профориентационного плана с лицами, которые имеют ограниченные возможности здоровья и инвалидность. Система предусматривает опережающую профориентацию представителей молодежной среды, не только содействующую самоопределению, но и дающую возможность увеличить уровень реализации молодых людей в деятельности профессионального

характера. Во всей совокупности контингента учеников техника, лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью имеют примерный удельный вес 7%. Как правило, сюда относятся дети, имеющие умственную отсталость, задержку развития психики, шизофренические расстройства и разные патологии из разряда «соматические».

Профориентация, формирование и развитие профессиональных компетенций, необходимых для полноценного ведения трудовой деятельности, и частично и профобучение в коррекционных (специализированных) школах реализуется в рамках занятий по трудовому обучению. По этой причине специалисты-мастера настоящего Техникума на непрерывной основе организуют посвященные профессиональному ориентированию мастер-классы для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.

У подростков с умственной недоразвитостью нет четкой позиции по жизни, слабо выражена способность самостоятельно и объективно оценивать собственный потенциал в плане подбора профессиональной специализации. Их самооценка зачастую неадекватна и представляется завышенной.

ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум» поддерживает тесные сотрудничество с большим количеством школ коррекционного профиля, как в Луховицах, так и в Коломне.

День открытых дверей – великолепный шанс познакомиться с педагогами, представителями администрации и обучающимися Техникума. Педагогам, родителям и детям представляется информация о доступности организационно-структурных единиц заведения. Кроме того, всем присутствующим показываются ролики, проведены мастер-классы по профессиональным специализациям, важные сведения о требованиях к поступлению и деятельности приемной комиссии и пр.

Масштабная работа осуществляется в ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум» в части профессионального ориентирования учеников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, пребывающих на обучении на дому. У нас возникла идея обеспечить удаленные мастер-классы по профессиональному ориентированию для учеников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, у которых физически нет возможности посещать занятия очно. Ключевая идея мастер-классов в дистанционном режиме – брать в расчет интересы и потенциал всех отдельно взятых учеников, обладающих специфическими потребностями образовательного характера. Такой подход позволяет развивать у подростка коммуникативную культуру, прививать навыки социализации, способности творческого порядка и компетенции по осуществлению той или иной деятельности без посторонней помощи. Мастер-классы реально позволяют обучать лиц с инвалидностью, которые, ввиду специфических особенностей болезни, основную долю времени вынуждены проводить дома. Для начала, обучающимся представляются мастер-классы, позволяющие четко определяться с направлением дальнейшей работы. Подобные мастер-классы, организованные в дистанционном режиме, осуществлены с учениками 9-го

класса МБОУ «Дединовская школа-интернат среднего общего образования», пребывающими на обучении на дому. В структуру мастер-класса входят 2 части: практика и теория. Проводя мастер-класс, педагог представляет мультимедийную презентацию собственного опыта педагогической работы, просвещает слушателей по тематике будущего занятия, указывает на стоящие перед ним задачи и основную цель, в краткой форме рассказывает о его содержании. В рамках части-практики участники, находясь под руководством педагога, из заблаговременно заготовленных ими материалов (продуктов, заготовок) исполняют практическую задачу, базирующуюся на тех приемах технологического плана, о которых было рассказано в части-теории.



Материалами и инструментами слушателей обеспечивает специалист-педагог, который проводит мастер-класс. В нашей ситуации участники сами себя обеспечили продуктами и материалами в должном объеме.

Вся профориентационная работа призвана помочь лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, чтобы они сумели сделать правильный выбор в пользу той или иной профессиональной специализации, потому что для большей части школьников данный выбор является одним из самых первых ответственных выборов.

Работа по данному направлению позволяет школьникам приобрести вспомогательные навыки, познания об окружающей действительности и самих себе, о профессиональной среде, самостоятельно и абсолютно осознанно выбрать свой путь профессионального становления и роста.

В ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум» проводится целый комплекс мероприятий, предусмотренных профессионально-адаптационной программой «Профессиональная трудовая ориентация детей с ОВЗ (ограниченными возможностями физического и психического развития)». Данные меры дают возможность формировать, закреплять и развивать у учеников с ограниченными возможностями здоровья стойкий интерес к той профессиональной специализации, которая ими осваивается. Кроме того, с их помощью организовывается и поддерживается эффективная обратная связь в рамках образовательного процесса.

Значимым шагом в разрешении указанных выше проблемных аспектов стало формирование в РФ разнообразной системы конкурсных мероприятий

профмастерства для лиц с ОВЗ и инвалидностью «Абилимпикс». Организация функционирования данной системы дала возможность обеспечить успешную мотивацию к освоению подходящей профессии и профориентацию лиц с инвалидностью и ОВЗ, помогать этим людям в ходе их устройства на работу, сделать из них полноценных участников культурно-социального процесса.

Конкурсы профмастерства – это востребованный формат внеклассной работы, который позволяет эффективно разрешать многочисленные задачи, касающиеся наращивания уровня профподготовки специалистов, организации положительной среды для совершенствования умственных способностей и профессиональных компетенций, развития креативного и профессионального мышления учеников. Кроме того, такие конкурсы обеспечивают накопление ценного опыта творческой работы в профессиональной среде.

Детальная аналитическая работа относительно сложившейся практики организации работы по профессиональному ориентированию лиц с ОВЗ и инвалидностью позволяет констатировать, что, в основном данная работа сконцентрирована в плоскости профобразования.

На данный момент в число наиболее актуальных и значимых задач и целей инклюзивного образования в ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум» входит разработка полноценной системы работы по профессиональному ориентированию в рамках взаимодействия нашего техникума с общеобразовательными и специализированными школами. И по данному направлению уже были достигнуты заметные положительные результаты, которые для нас являются стимулом для еще более эффективной работы.

Список литературы:

1. Погодина О.А. Организация инклюзивного образовательного пространства для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью в вузе // В сборнике: Материалы пула научно-практических конференций. Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. Керчь, 2023. С. 774-777.

2. Погодина О.А. Возвращаясь к опыту прошлого // В сборнике: Школа жизни - школа воспитания. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 115-летию со дня рождения А. С. Макаренко и 100-летию со дня рождения С. А. Калабалына. Общий редактор: Башкатов И.П., 2005. С. 248-250.

3. Хасанова М.С., Васильева О.Б. Инклюзивное образование в контексте анализа основных философских направлений // В сборнике: Материалы пула научно-практических конференций. Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. Керчь, 2023. С. 744-746.

УДК 37.026:376.32

РАЗРАБОТКА ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО РАЗВИТИЮ ЗАМЕЩАЮЩИХ АНАЛИЗАТОРОВ ПРИ РАБОТЕ СО СЛЕПЫМИ И СЛАБОВИДЯЩИМИ ДЕТЬМИ

Савина С.И., студент

Рожкова С.С., студент

Попова К.П., студент

Погодина О.А., кандидат философских наук, доцент кафедры начального, дошкольного и специального образования

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»

Аннотация. В данной статье рассмотрены авторские дидактические игры, развивающие замещающие анализаторы слепых и слабовидящих детей. Созданные игры развивают у детей воображение и помогают адаптироваться к взрослой самостоятельной жизни.

Ключевые слова: адаптация, обучение, анализаторы, обоняние, осязание, слух, вкус, самостоятельность, мелкая моторика.

В современном обществе одной из актуальных проблем является обеспечение равных возможностей для обучения слепых и слабовидящих детей. Важным аспектом в этой области является развитие замещающих анализаторов, которые позволяют компенсировать отсутствие или снижение зрительной функции. В статье нами представлены авторские разработки дидактических материалов, направленные на развитие замещающих анализаторов и адаптацию учебной среды для слепых и слабовидящих детей.

Замещающие анализаторы – это органы чувств, способные компенсировать утрату или снижение функции основных органов восприятия. У слепых и слабовидящих людей замещающими анализаторами являются осязание, слух, обоняние и вкус.

Осязание – один из самых важных замещающих анализаторов. Оно позволяет воспринимать форму, размер, структуру объектов, а также определять их расположение в пространстве. Осязательные ощущения могут быть получены путем прикосновения, давления, вибрации и т.д.

Слух также является важным замещающим анализатором. Он позволяет определять местоположение источника звука, его высоту, громкость, тембр и другие характеристики.

Обоняние и вкус могут быть использованы как замещающие анализаторы, хотя их использование не так широко распространено, как осязание и слух. Они позволяют определить свойства веществ, таких как запах и вкус.

При разработке дидактических материалов на развитие замещающих анализаторов и адаптацию учебной среды для слепых и слабовидящих детей нами учитывались следующие принципы:

- учет индивидуальных особенностей учащихся: дидактические материалы адаптированы к индивидуальным особенностям слепых и слабовидящих учащихся, таким как степень снижения зрения, возраст, уровень развития замещающих анализаторов, тип нарушения зрения (врожденное или приобретенное) и т. д.;

- доступность и простота использования: дидактические материалы должны быть доступными и простыми в использовании, чтобы учащиеся могли легко и быстро их освоить.

Кратко остановимся на описании разработанных дидактических материалов в виде определенных игр, а также их преимуществ и направления работы с ними.

Первая игра «Чудо-развивайка» – развивающая доска в двух вариантах для слабовидящих детей.

Каждая из досок имеет несколько разделов для развития у детей осязания, мелкой моторики, а также адаптации к самостоятельной жизни

В первом секторе находится карман с молнией. Второй сектор представляет из себя куски фетра или кожи с заранее подготовленными отверстиями, и нацелен на развитие мелкой моторики и обучение малыша завязыванию шнурков и обычных бантиков. Третий сектор на одной из дощечек представлен в виде кармашка с пуговицей. На другой дощечке вместо пуговицы представлено маленькое платьице на кнопках, которое развивает моторику и осязание, а также учит застегивать такие же кнопки, как на одежде.

В дополнение на каждой из досок находится небольшой отрезок шерсти, наполненный синтепоном, предназначенный для умения различать виды ткани.



По подобию данных интерактивных досок была сделана игра «Ягодная полянка». Элементы игры – вырезанные из фетра ягоды и цветы клубники, фон представляет собой «огород» или «полянку». Детали и фон крепятся между собой с помощью текстильной застёжки (липучки). На полянке - жесткая сторона липучки, для того, чтобы ребёнку было легче её найти, на ягодах – мягкая сторона ленты. Жесткая сторона застёжки, пусть и не всегда приятно

тактильно, тоже развивает мелкую моторику, точно действуя на пальцы, которыми ребенок осязает «полянку».

Вторая игра – дощечки со словами, выполненными шрифтом Брайля.

Брайль — это система сенсорного чтения и письма для слепых, в которой выпуклые точки представляют буквы алфавита. Он также содержит эквиваленты знаков препинания и символы для обозначения групп букв.

Люди читают шрифт Брайля, перемещая руку или руки слева направо вдоль каждой строки. В процессе чтения обычно участвуют обе руки, причем чтение обычно осуществляется указательными пальцами. Средняя скорость чтения составляет около 125 слов в минуту. Однако возможна и более высокая скорость — до 200 слов в минуту.

Благодаря шрифту Брайля слепые люди также могут заниматься своим хобби и культурно обогащаться с помощью таких материалов, как литература, история и искусство.

Алфавит Брайля играет очень важную роль в жизни слепых и слабовидящих детей и именно поэтому была придумана игра «Тактильное слово».

Суть игры состоит в том, что слепой ребенок должен с помощью пальцев и осязания прочитать слово на маленькой дощечке, где объемными стразами написаны слова, если же ребенок слабовидящий, то он не глядя на маленькую дощечку со словом может опираясь на дощечку с алфавитом Брайля, которая лежит перед ним.

Хоть игра и выглядит довольно простой, но даже взрослые испытывают трудности в этой игре.

Осязание является важным замещающим анализатором для детей с патологиями зрения. Для наилучшей адаптации ребёнку необходимо уметь определять текстуру объектов, жёсткость, мягкость и размер.

Для этого в игре «Что в мешочке» представлено пять видов наполнений для тактильных мешочков, сшитых из тонкой ткани, которая не затруднит возможность ощупывания предметов. Наполнения должны быть знакомы ребенку: макароны «вермишель», макароны «рожок», гречневая крупа, сушеная фасоль, колотый горох. В процессе игры ребенок на ощупь должен определить содержимое тканевого мешочка и назвать его. Игра позволяет развивать осязание, мелкую моторику, а также благодаря ощупыванию ребенок проводит самомассаж пальцев рук.



Далее представлена игра «Кто больше». Она позволяет ребёнку научиться определять размеры наощупь, познакомит с понятиями «большой» и «маленький». В игре представлены пять видов воздушных шаров с различными наполнениями. Тонкая резина воздушных шаров позволяет наиболее точно определить размер наполнителя. С помощью воронки шары можно наполнить мукой, пшеном, рисом или гречневой крупой, цельным горохом или нутом, крупной фасолью. Задача ребенка распределить шарики от наименьшего к наибольшему. Игра также развивает осязание и мелкую моторику, позволяет выполнить самомассаж.

Помимо осязания важным замещающим анализатором выступает слух. Он позволяет ориентироваться в пространстве, определять расстояние до источника звука, определять высоту и громкость звука.

Игра «Шумовые коробочки», предназначена для развития слуха ребенка. В каждой коробочке находится наполнитель, каждый отличается друг от друга звуком. Наполнители: манная крупа, гречневая крупа, вермишель, колотый горох, фасоль. Задача ребенка определить содержимое каждой коробочки.

Важной частью жизни человека также являются запахи. Различать бытовые запахи и развить обоняние поможет игра «Ароматные мешочки». Наполнение мешочков обычно включает в себя различные съедобные бытовые добавки, такие как лавровый лист, мята, чай, ваниль, корица, какао, цедра лимона, гвоздика, перец и так далее. Эта игра позволяет расширить знания ребенка о продуктах и специях, а также улучшает обонятельный анализатор.



Разработка дидактических материалов для слепых и слабовидящих детей является важной задачей, направленной на обеспечение их равных возможностей в обучении. Использование замещающих анализаторов позволяет компенсировать недостаток или снижение зрительной функции, что способствует успешному освоению учебного материала. При разработке дидактических материалов необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся, доступность и простоту использования, наглядность, разнообразие форм и методов обучения и постепенное усложнение заданий.

Список литературы:

1. Проглядова Г. А. Формирование базиса для овладения шрифтом Брайля / Г. А. Проглядова, В. З. Денискина. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. – 117 с.
2. Кудрина Т. П. Дети с нарушением зрения: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / Т. П. Кудрина, А. А. Любимов, М. П. Любимова. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2021. — 95 с.
3. Зуева Я. Б. Особенности формирования пространственных представлений у слепых, слабовидящих и поздноослепших // Образовательная социальная сеть. – URL: <https://nsportal.ru/detskii-sad/korreksionnaya-pedagogika/2020/05/21/osobennosti-formirovaniya-prostranstvennyh> (дата обращения: 19.11.2023).

УДК 378.662

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Алексеев А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Механика и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

Аннотация. Для обеспечения самодостаточности и научно-технического развития отечественного производства в условиях импортозамещения требуются грамотные инженеры. Статья посвящена проблеме повышению качества инженерного образования в современной России. Автором разработано пять направлений повышения качества подготовки инженерно-технических работников.

Ключевые слова: качество инженерного образования, импортозамещение, подушевое финансирование в вузах, учебные планы и рабочие программы, технологии обучения, контроль успеваемости студентов, воспитательная работа со студентами, квалификация профессорско-преподавательского состава.

Основной задачей, стоящей перед высшей школой на современном этапе развития нашей страны, является повышение качества инженерного образования. Актуальность этой задачи обусловлена, прежде всего, необходимостью импортозамещения высокотехнологичного оборудования и машин, используемых в экономической деятельности страны. До последнего времени вся эта продукция, в основном, импортировалась в РФ из стран ЕС и США. Сегодня ситуация в корне изменилась. Россия находится под жёстким санкционным давлением экономически развитых стран мира. Для обеспечения самодостаточности и научно-технического развития отечественного производства требуются грамотные инженеры. Задача повышения качества подготовки инженеров является не только актуальной, но и чрезвычайно трудной для современной России. Это обусловлено рядом факторов, осложняющих работу вузовской системы страны. Основных из них два.

Первый фактор – это чрезвычайно сложная (почти катастрофическая) демографическая ситуация в стране. Большинство вузов сталкиваются с недобором студентов даже на бюджетные места. Принятые же на обучение студенты, зачастую, не стараются, пропускают занятия и, как следствие, имеют академические задолженности. Однако вузы, в целях сохранения контингента обучающихся, а, следовательно, и сохранения подушевого бюджетного финансирования, не торопятся отчислять лодырей.

Второй фактор – это снижение мотивации учиться у значительной части студентов. Быть инженером или квалифицированным рабочим стало для молодёжи непрестижным. Мол, это не креативно и больших денег там не заработаешь. Лучше идти в бизнес. А для этого не нужно сидеть за учебниками! Да и на занятия в университет можно и не ходить каждый день. «Всё равно сессию закрою. Никто меня не отчислит. Это невыгодно вузу» – рассуждают

нерадивые студенты. И всё же, можно наметить ряд основных направлений повышения качества подготовки ИТР.

Первое из них – отмена подушевого финансирования в вузах и отчисление студентов за плохую учёбу. Если студент пришел учиться, он должен учиться. Если он не учится, ему не место в вузе. Необходимо создать комфортные условия для приёма абитуриентов в вузы на бюджетные места (с низкими баллами ЕГЭ). Но при этом принять и жёсткие требования к обучающимся студентам. Это позволит получить на выходе из вузов хороших инженеров. И пусть даже в меньшем количестве, чем сейчас.

Второе направление – обновление учебных планов и рабочих программ. При этом важно не только вводить новые курсы (дисциплины) и темы, отражающие последние достижения науки и техники, но и исключать морально устаревшие и ненужные в инженерной практике дисциплины.

Кроме того, необходимо закончить с порочной практикой сокращения аудиторных часов по общепрофессиональным дисциплинам. Замена лекций, практических занятий и лабораторных работ часами на самостоятельное изучение по таким дисциплинам, как теоретическая механика, теория механизмов и машин, сопромат, теоретические основы электротехники, термодинамика – является, по сути, убийством инженерного образования в России.

Третье направление – совершенствование технологии обучения. Технология обучения – это комплексный набор обязательных для выполнения методических и организационных правил обучения студентов, включающий в себя использование традиционных и новых методов и средств обучения [1].

К сожалению, пока в основе организации учебного процесса у нас лежат не правила, а рекомендации. Методы и средства обучения не регламентированы и при реализации допускают множество вариаций. Например, одни преподаватели читают лекции с использованием разработанных ими презентаций (слайдов), а также демонстрационных видеоматериалов. Другие преподаватели придерживаются «традиционных методов и средств обучения» – доска, мел и тряпка. Далее, одни преподаватели используют тестовую форму сдачи зачёта по лабораторным работам. Другие – считают рациональным краткое индивидуальное или групповое (по бригадам) собеседование и т.д [2, 3]. Так какая же технология обучения является оптимальной для повышения качества подготовки специалистов? Этот вопрос остаётся пока открытым. Продолжаться так, до бесконечности, не может! Нужно обобщить имеющийся педагогический опыт применения известных технологий обучения и выбрать из них лучшие. Далее необходимо добиваться неукоснительного использования принятых технологий обучения всеми преподавателями по каждой специальности, по каждому предмету и виду учебных занятий. Иначе говоря, методы обучения, как и содержание обучения, должны стать обязательными.

Четвёртое направление – усиление и улучшение воспитательной работы со студентами. На первый план в воспитательной работе необходимо поставить формирование активной гражданской позиции и трудолюбие.

Воспитательная работа со студентами должна включать в себя, прежде всего, формирование адекватного восприятия окружающей действительности. Студенты, помимо обучения, должны быть в курсе происходящего в стране и в мире. Понимать время, в которое они живут. Видеть потребности страны, которые им предстоит решать после окончания вуза. Патриотизм, взаимопомощь и взаимовыручка, а также трудолюбие должны противопоставляться космополитизму, индивидуализму, эгоизму и гедонизму.

Ответственность за реализацию воспитательной работы лежит на преподавателях общественно-политических дисциплин, а также на работниках воспитательного управления вуза.

И наконец, пятое направление в решении задачи повышения качества подготовки специалистов состоит в подборе, воспитании и повышении квалификации профессорско-преподавательского состава. Работа преподавателя сложна и ответственна, потому что связана с людьми. Чтобы студенты приобрели хорошие знания и прочные навыки, преподаватель должен досконально знать учебный материал, а также уметь проводить все виды учебных занятий в вузе (лекции, лабораторные и практические работы), находя при этом для любой аудитории доходчивые, убедительные формы подачи материала, даже самого сложного. Кроме того, преподаватель должен быть заботливым человеком. В его руках судьбы десятков молодых людей, и он несёт ответственность перед государством за то, чтобы все они стали хорошими инженерами. Нельзя отказывать студенту в помощи, нельзя жалеть на него времени! Преподаватель, работающий в вузе, должен понимать, что наличие у него учёной степени (доктора или кандидата наук) – это его статус в коллективе и в учёном мире. Для студентов это не главное. Для них важнее всего, чтобы преподаватель был хорошим педагогом и чутким воспитателем.

Резюмируя выше сказанное, можно сделать следующий вывод. Система инженерного образования в России требует модернизации. В статье в краткой форме описаны основные направления повышения качества инженерного образования. Таких направлений пять. Все они одинаково важные и требуют незамедлительного внедрения в технические вузы.

Список литературы:

1. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
2. Алексеев А.В. Применение программированных материалов при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин» в техническом вузе // сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции «Образование в России и актуальные вопросы современной науки» – Пенза: Пензен. гос. аграр. ун-т, 2022. – с. 17-21.
3. Алексеев А.В. Совершенствование методов контроля знаний студентов в техническом вузе // сборник статей III Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования» – Пенза: Пензен. гос. аграр. ун-т, 2022. – с. 16-19.

УДК 372.891

ФОРМИРОВАНИЕ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ

*Коршунов М.Ю., кандидат педагогических наук, доцент кафедры
естествознания и географии*

*ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет
им. А.С. Пушкина»*

Аннотация. В статье даётся определение понятию «климатологическая грамотность», рассматриваются возможности её формирования в школьных курсах географии 5-8 классов. Акцентируется внимание на актуальности использования климатологических знаний в повседневной жизни. Кроме этого, приводятся результаты опроса учащихся, родителей и учителей географии.

Ключевые слова: климатологическая грамотность, изучение климата в школьном курсе географии, школьное географическое образование, методика обучения географии.

Одним из важнейших векторов развития школьного географического образования, безусловно, выступает повышение его качества. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования отмечается, что процесс обучения должен быть направлен на формирование функциональной грамотности обучающихся [7]. Эту задачу целесообразно решать через активное применение системно-деятельностного подхода при изучении географии [1, 2]. Однако, содержание школьной географии имеет различный образовательный потенциал в формировании функциональной грамотности школьников. Как показал опрос выпускников, их родителей и учителей географии, проводившийся в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, всего два содержательных блока географических знаний опрашиваемые респонденты считают наиболее востребованными в повседневной жизни. Это картографический и климатологический блок учебной информации, т.е. умение работать с картой и понимание климатических особенностей той или иной территории. Следовательно, картографическая и климатологическая грамотность, по мнению школьников, родителей и учителей, наиболее востребованы в школьном географическом образовании. Вместе с тем, анализ публикаций по ключевым словам «картографическая грамотность» и «климатологическая грамотность» на платформе научной электронной библиотеки elibrary.ru показал, что в первом случае опубликовано 65 статьи, а во втором – ни одной. Из этого следует, что формирование климатологической грамотности учащихся является актуальной методической проблемой. Вопросами изучения различных аспектов климата в курсе школьной географии занимались следующие учёные-географы и методисты И.И. Баринова, И.В. Душина, Т.П. Герасимова, М.С. Любов, Н.А. Максимов, Н.П. Неклюкова, А.А. Половинкин, А.А. Терентьев,

Л.Л. Трубе, Е.Я. Чернихова и др. Отметим также собственные исследования по данной проблеме, затрагивающие урочную и внеклассную работу [3-5]. Климатологическая грамотность является составной частью функциональной. Под климатологической грамотностью нами понимается способность школьников к описанию и объяснению климатических особенностей отдельных территорий посредством использования соответствующих данных из различных источников информации. В состав климатологической грамотности входят климатологические знания и умения. Следовательно, обучающиеся должны знать какими метеорологическими элементами описывается климат, закономерности многолетнего распределения метеоэлементов на земном шаре, климатологические факторы, а также уметь описывать и объяснять особенности климата той или иной территории, использовать различные источники климатологической информации (статистические данные, климатические карты, климатограммы и др.). Формирование климатологической грамотности учащихся при изучении школьного курса географии представляет собой достаточно сложный и длительный процесс. Анализ Федеральной рабочей программы основного общего образования (ФРП ООО) по географии [6] показал, что формирование климатологической грамотности предполагается уже начинать с самых первых двух уроков в 5 классе, в том числе при выполнении первой практической работы, для которой требуется организовать фенологические наблюдения в природе. В теме «Земля – планета Солнечной системы» изучается вопрос, относящийся к климатическому фактору – угол падения солнечных лучей на земную поверхность. По данной теме требуется выполнить одну практическую работу, предполагающую выявление закономерностей изменения продолжительности дня и высоты Солнца над горизонтом в зависимости от географической широты и времени года на территории России. В конце учебного года в 5 классе, в соответствии с ФРП ООО по географии, необходимо провести практикум «Сезонные изменения в природе своей местности» и выполнить практическую работу, предполагающую анализ результатов фенологических наблюдений и наблюдений за погодой своей местности за данный период. В 6 классе изучается тема «Атмосфера – воздушная оболочка», на которую отводится самое большое количество часов (11 ч.) в начальном курсе географии. Однако климату отводится значительно меньше места по сравнению с погодой. Это связано с объективной сложностью данного материала для шестиклассников. ФРП ООО по географии предполагает изучение следующих вопросов, относящихся к климату в данном классе: климат и климатообразующие факторы; зависимость климата от географической широты и высоты местности над уровнем моря; адаптация человека к климатическим условиям; современные изменения климата; способы изучения и наблюдения за глобальным климатом; профессия климатолог.

В 7 классе возможности в формировании климатологической грамотности обучающихся возрастают, хотя и ограничены меньшим числом учебного времени, отводимого на изучение атмосферы (6 ч.). В данной теме рассматриваются следующие аспекты, связанные с климатом: закономерности

распределения температуры воздуха; закономерности распределения атмосферных осадков; пояса атмосферного давления на Земле; воздушные массы, их типы; преобладающие ветры – тропические (экваториальные) муссоны, пассаты тропических широт, западные ветры; разнообразие климата на Земле; климатообразующие факторы: географическое положение, океанические течения, особенности циркуляции атмосферы (типы воздушных масс и преобладающие ветры), характер подстилающей поверхности и рельефа территории; характеристика основных и переходных климатических поясов Земли; влияние климатических условий на жизнь людей; влияние современной хозяйственной деятельности людей на климат Земли; глобальные изменения климата и различные точки зрения на их причины; карты климатических поясов, климатические карты, карты атмосферных осадков по сезонам года; климатограмма как графическая форма отражения климатических особенностей территории [6]. Также по данной теме обязательной практической работой является такая, в которой следует описать климат территории по климатической карте и климатограмме. Кроме этого в разделе «Материки и страны» необходимо выполнить ещё три практические работы, которые также направлены на формирование климатологической грамотности школьников. К ним относятся следующие: «Объяснение годового хода температур и режима выпадения атмосферных осадков в экваториальном климатическом поясе», «Сравнение особенностей климата Африки, Южной Америки и Австралии по плану», «Объяснение климатических различий территорий, находящихся на одной географической широте, на примере умеренного климатического пояса» [6]. Завершающим курсом школьной географии, при изучении которого формируется климатологическая грамотность школьников, является курс «География России». В 8 классе на тему «Климат и климатические ресурсы» отводится всего 7 часов. В течение этого же объёма учебного времени необходимо выполнить 2 практические работы, направленные на формирование климатологической грамотности школьников. Однако не весь учебный материал данной темы способствует этому. Основным содержанием, направленным на выполнение данной цели, является – факторы, определяющие климат России; влияние географического положения на климат России; солнечная радиация и её виды; влияние на климат России подстилающей поверхности и рельефа; основные типы воздушных масс и их циркуляция на территории России; распределение температуры воздуха, атмосферных осадков по территории России; коэффициент увлажнения; климатические пояса и типы климатов России, их характеристики; изменение климата под влиянием естественных и антропогенных факторов; влияние климата на жизнь и хозяйственную деятельность населения; наблюдаемые климатические изменения на территории России и их возможные следствия; способы адаптации человека к разнообразным климатическим условиям на территории страны; агроклиматические ресурсы; наблюдаемые климатические изменения на территории России и их возможные следствия; особенности климата своего края [6]. Кроме этого, необходимо выполнить две практические работы: «Определение и объяснение по картам закономерностей распределения

солнечной радиации, средних температур января и июля, годового количества атмосферных осадков, испаряемости по территории страны», «Оценка влияния основных климатических показателей своего края на жизнь и хозяйственную деятельность населения» [6]. Из названий практических работ видно, что они фактически нацелены на формирование климатологической грамотности школьников.

Таким образом, анализ Федеральной рабочей программы основного общего образования показал, что содержание школьного курса географии способствует формированию климатологической грамотности обучающихся. Для этого необходимо, чтобы климатологическая подготовка учителей географии была достаточно высокой и оснащение кабинетов географии позволяло всем учащимся проводить различного рода практические работы с различными источниками климатологической информации (учебник, географический атлас, результаты многолетних метеорологических наблюдений учащихся конкретной школы, данные ближайшей метеорологической станции, интернет-ресурсы и т.д.).

Список литературы:

1. Беловолова Е.А., Таможняя Е.А. Об усилении практической направленности обучения географии в условиях обновления содержания общего образования // Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии, экологии и географии в школе и ВУЗе: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – М.: ООО «ПРИНТИКА», 2022. – С. 174-177.
2. Беловолова Е.А., Таможняя Е.А. Функциональная грамотность обучающегося – планируемый результат основного общего географического образования // Тренды современной географии и географического образования: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Курск: КГУ, 2022. – С. 203-206.
3. Коршунов М.Ю. Изучение географического краеведения учащимися 6-го класса во внеклассной работе // Нижегородское образование. – 2008. – № 1. – С. 178-186.
4. Коршунов М.Ю. Методика развития самостоятельной деятельности учащихся 6 класса при изучении географического краеведения: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Нижний Новгород, 2009. – 147 с.
5. Коршунов М.Ю. Учебно-методический комплекс школьного курса «Географическое краеведение» как средство развития самостоятельной деятельности учащихся 6 класса // География и экология в школе XXI века. – 2012. – № 1. – С. 77.
6. Федеральная рабочая программа основного общего образования по географии [Электронный ресурс] / – Режим доступа: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/19_frp_geografiya-5-9-klassy.pdf (Дата обращения: 11.01.24)
7. Федеральные государственные образовательные стандарты начального и основного общего образования. – М.: ВАКО, 2022. – 160 с.

УДК 378.147.88

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

*Алексеев А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Механика и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

Аннотация. В статье приводится усовершенствованная методика проведения лабораторных занятий при изучении дисциплины «Детали машин и основы конструирования».

Ключевые слова: методика преподавания, детали машин и основы конструирования, лабораторные работы, курсовое проектирование, контроль успеваемости студентов, инженерное образование.

С развитием науки и техники возрастает объём и сложность материала, который необходимо освоить будущему инженеру. Вместе с тем, число часов, отводимых на изучение общепрофессиональных дисциплин, формирующих инженерный кругозор будущих выпускников, из года в год сокращается. Это сокращение чаще всего проводится за счет уменьшения аудиторных часов, отводимых на лекции, практические и лабораторные занятия. Всё больший объём учебного материала предполагает самостоятельное обучение [1].

В курсе «Детали машин и основы конструирования» большую часть времени уделяют изучению существующих конструкций приводов механизмов и машин в той или иной отрасли машиностроения (в зависимости от направления инженерной подготовки), а также изучению конструкций и методов расчёта основных видов соединений деталей машин.

При изложении этого материала на лекциях, он обычно плохо усваивается студентами по следующим причинам.

1. Использование плакатов и слайдов со схемами, чертежами и рисунками или даже демонстрация 3D моделей натуральных образцов не даёт полного представления о конструкции, особенно если она является достаточно сложной. Поэтому возникает явление «неузнавания» конструкций при переходе к натурным образцам.

2. Ограниченность времени, отводимого на закрепление и контроль усвоения материала.

3. Пассивность усвоения материала, вследствие отсутствия у студентов времени или мотивационных факторов для самостоятельной работы.

В результате этого, в большинстве своём, студенты осваивают учебный материал на уровне понимания, реже – на уровне знания, но никак не на уровне умения.

Более эффективное изучение студентами учебного материала реализуется при проведении лабораторных занятий, а также в ходе курсового

проектирования. Указанные виды учебной работы развивают у студентов творческий подход к решению поставленных задач и пробуждают интерес к самостоятельной работе с источниками информации.

Поэтому, в условиях заметного сокращения учебного времени на изучение дисциплины, приоритет в формировании профессиональных компетенций у студентов отдаётся проведению лабораторных и практических занятий. Последние, как правило, допускают открытый диалог (дискуссию) преподавателя и студента по вопросам курсового проектирования.

Автором разработана усовершенствованная методика проведения лабораторных занятий по дисциплине «Детали машин и основы конструирования», реализация которой позволит повысить качество усвоения студентами учебного материала. Рассмотрим особенности проведения учебных занятий в соответствии с предлагаемой методикой.

В лекционном курсе излагаются, в основном, общие вопросы, касающиеся проектирования, теории и методов расчёта типовых деталей машин, а также новые направления и перспективы развития.

На лабораторных занятиях рассматриваются вопросы расчёта и проектирования реальных приводов механизмов и машин, а также вопросы конструкции и расчёта основных видов соединений деталей машин.

Курс дисциплины «Детали машин и основы конструирования» предусматривает выполнение четырёх лабораторных работ: «Анализ конструкции и несущей способности зубчатого редуктора»; «Определение КПД червячного редуктора»; «Исследование работы привода с фрикционной муфтой»; «Исследование КПД в резьбовом соединении».

Перед каждой лабораторной работой, в соответствии с предлагаемой методикой, читается обзорная лекция, в которой излагаются общие вопросы, касающиеся элементов конструкции, изучаемой в данной лабораторной работе. В конце лекции студентам озвучивается, а затем выдаётся (как правило, старостам групп) задание на подготовку к выполнению лабораторной работы.

Задание на лабораторную работу предусматривает самостоятельное изучение большого пласта учебного материала. Изучаемый материал касается как непосредственно самой лабораторной работы, так и одного из разделов курсовой работы, которая выполняется и защищается в том же семестре.

Студент на занятии не только изучает и анализирует лабораторную установку, но и выбирает предварительные конструктивные решения, которые затем использует при выполнении курсовой работы, задание на которую ему уже выдано заранее.

На следующей учебной паре студент сдаёт индивидуальный зачёт в тестовой форме по теоретическим и практическим вопросам, связанным с выполнением лабораторной работы и решением аналогичных инженерных задач. Такая постановка работы способствует более глубокому изучению материала и приобретению навыков в вопросах анализа и проектирования конструкций [2, 3].

После выполнения каждой лабораторной работы обязательно проводится практическое занятие, которое является важным фактором, способствующим

усвоению учебного материала, изученного на лабораторной работе. На практическом занятии студенты учатся, как применять полученные на лабораторной работе знания для решения более общей задачи в курсовой работе.

Например, после выполнения лабораторной работы «Анализ конструкции и несущей способности зубчатого редуктора» студент должен выполнить энергокинематический расчёт заданного в курсовой работе привода, а также вычертить эскизную компоновку двухступенчатого цилиндрического редуктора, входящего в этот привод. После выполнения лабораторной работы «Определение КПД червячного редуктора» – вычертить эскизную компоновку двухступенчатого редуктора, содержащего червячную передачу. Это также является важным этапом курсового проектирования.

После выполнения и получения зачёта по всем четырём лабораторным работам, студенты, как правило, в скором времени выходят и на защиту курсовой работы.

Таким образом, предлагаемая автором методика повышает интерес студентов к изучаемому предмету, делая его процесс обучения более наглядным. В результате, улучшается усвоение нового материала, облегчается и становится более осмысленной работа над курсовой работой. Широкое внедрение предлагаемой автором методики позволяет повысить качество подготовки будущих инженеров.

Список литературы:

1. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
2. Алексеев А.В. Применение программированных материалов при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин» в техническом вузе // сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции «Образование в России и актуальные вопросы современной науки» – Пенза: Пензен. гос. аграр. ун-т, 2022. – с. 17-21.
3. Алексеев А.В. Совершенствование методов контроля знаний студентов в техническом вузе // сборник статей III Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования» – Пенза: Пензен. гос. аграр. ун-т, 2022. – с. 16-19.

УДК 37.01

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР СТАНОВЛЕНИЯ МОЛОДОГО ПЕДАГОГА

Борисова И.А., преподаватель

*Многопрофильный педагогический колледж ФГБОУ ВО «Луганский
государственный педагогический университет»*

Аннотация. в статье рассмотрены основные аспекты системы среднего профессионального образования, трансформирование и формирование личности в процессе обучения.

Ключевые слова: система образования, трансформация личности, развитие профессионального роста, воспитательная работа.

Среднее профессиональное образование – ступень между школой и высшими учебными заведениями. Особый социальный институт, который в образовательном комплексе имеет свою структуру и логику развития.

В системе СПО успешно реализуются социальные, образовательные, воспитательные, личностно-профессиональные и другие функции. Данная система дает возможность получения всестороннего, доступного и профессионального образования.

Мы можем наблюдать как система СПО решает задачи интеллектуального, культурного и профессионального развития человека, имеет целью подготовку квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Студент приходит в систему СПО и в процессе обучения начинает выстраивать его дальнейшее развитие личности, мировоззрение, система убеждений и опыт. Процесс обучения творческой профессии затягивает студента и его стремление к обучению растет. В начале обучения идет размышление о планах в отношении своей будущей профессии. По мере обучения происходит рост профессиональных и личностных качеств, раскрываются перспективы работы на производстве.

Таким образом, в процессе обучения происходит созревание, трансформирование и формирование личности.

Под трансформацией личности мы понимаем влияние на нее определенных жизненных и временных обстоятельств, которые при активном участии приводят к профессиональному, социальному и психологическому росту [1].

На трансформацию личности влияют различные аспекты обучения. Атмосфера колледжа, не привычная ступень взросления, которая не похожая на школу. Отличие в том, что именно в колледже идёт максимальный акцент на практическую подготовку будущего специалиста и его готовность к дальнейшей работе на производстве или предприятии.

Очень важное влияние на трансформацию личности оказывает воспитательная работа в связке преподаватель – мастер производственного обучения – студент. Этому сегменту в системе СПО уделяют огромное внимание, благодаря которому происходит переход личности из юного студента в уверенного профессионала.

Воспитательная работа направлена на то, чтобы каждый студент поверил в свои силы, раскрыл свой профессиональный талант, стал уверенным в себе и понял, что каждая личность уникальна и неповторима.

Благодаря активной воспитательной работе нашего учебного заведения студенты участвуют в различных мероприятиях. Они приобретают опыт первого выхода на сцену, первого публичного выступления, работы в команде, участия в первой выставке, получения первого признания успеха в учебной и производственной практике. Попробовать себя в роли волонтера и получить эмоции радости и счастья помогая людям, которые оказались в трудной ситуации. И благодаря приобретению разнообразного социального опыта в различных сферах, студенты понимают, какие они нужные и ценные в колледже. Первые победы и поражения закаляют молодое поколение, а педагоги, в свою очередь, не дают опускать руки, а наоборот – мотивируют к восхождению, на новые высоты. В этот период как никогда проявляется огромная значимость колледжа в профессиональном становлении студента.

В слиянии воспитательной работы и личности педагога, который своими качествами и личным примером растит профессионала своего дела и влияет на трансформацию молодого поколения. Потому что без его участия не было бы многочисленных успехов и восхождений на новые вершины профессионального мастерства.

Колледж настолько затягивает студента, что в какой-то момент превращается в семью, от которой не хочется уходить.

Студент, который на момент своего поступления в профессиональное учебное заведение не задумывался о себе в роли педагога, за время обучения приобретает желание учить и воспитывать.

Обучающийся настолько вдохновлён своими достижениями и восхищён атмосферой колледжа, что к завершению обучения не желает покидать учебное заведение, где прошла часть жизни, в которой было хорошо. В этот момент и происходит оценивание своих возможностей, и возникновение вопроса: «Действительно ли я хочу стать педагогом?».

Все вышесказанное и дало мне понимание выбора моей профессиональной карьеры.

Я в свое время задала себе этот вопрос. Получив в колледже образование по специальности дизайн (по отраслям) я продолжила путь в изучении дизайна на практике в удаленной работе. Дальнейшим решением было пойти в педагогический университет. И мое личное развитие в области дизайна продолжалось в рекламных агентствах города и на различных предприятиях.

Очень важно для молодого специалиста после колледжа изучить производство лично. Знать весь процесс работы, чтобы в дальнейшем, уже в

роли преподавателя, правильно донести профессиональные тонкости начинающим специалистам.

Мне очень повезло с реализацией своей профессиональной деятельности в области дизайна и педагогики в годы обучения в колледже, в котором обучали, воспитывали и дарили свою любовь педагоги. Благодаря моим наставникам я влюбилась в профессию педагога и теперь работаю в колледже и воспитываю новое поколение юных специалистов!

Список литературы:

1. Вахтеров В.П. Основы новой педагогики: монография. – М.: Лань, 2013. – 580 с.
2. Каптерев П.Ф. Педагогический процесс: монография. – М.: Лань, 2013. – 69 с.
3. Кругликов, Г.И. Настольная книга мастера профессионального обучения: учеб. пособие для СПО / Г.И.Кругликов. – 6-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2013. – 271 с., ил. – (Профессиональное образование). – Гриф ФИРО №502 от 14.12.12 (в пер.)

УДК 811.581

ПОЧЕМУ КИТАЙСКИЙ ЯЗЫК НАБИРАЕТ ПОПУЛЯРНОСТЬ

*Светлова С.В., преподаватель кафедры иностранных языков
Лобанова В.В., преподаватель Подготовительного отделения для
иностраннных граждан
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина»*

Аннотация. Статья повествует о проблемах становления современного китайского языка. Автор акцентирует внимание на том, как глобальные экономические изменения влияют на языковую развитость и приводят к переменам в сознании у людей. В статье подчеркивается значимость древнейшего языка в наши дни, описывается его положение на мировой арене.

Ключевые слова: иероглиф, язык, китайский язык, глобализация, экономическая глобализация, распространение китайского языка.

Китайский – один из старейших языков нашего времени, характеризующийся самой старой системой письма. На контрасте с другими языками в китайской письменности иероглифы заменяют буквы. В некоторых языках иероглиф является своеобразным обозначением письменного символа. Сосновской Н.И. верно подмечено, что «Китайская иероглифика представляет собой уникальную языковую систему, в которой знания закрепляются в сознании человека не только звуковым, визуальным и семантическим кодом, а также и символическим» [1].

Звуковая составляющая занимает особое место в языке. Помимо произношения важен тон. От него зависит значение слова. Любое повышение или понижение может говорить о смене посыла высказывания, поэтому полезно практиковаться с носителями языка.

Язык сам по себе своеобразен – одновременно трудный, но постижимый. Он открывает горизонты и дает возможности не только для личностного роста человека, но и решает задачи глобально.

Известность китайского языка стала проявляться больше в 70-е годы XX века. В тот момент, когда началось смягчение китайско-американских отношений, стало уделяться особое внимание к языку со стороны мигрантов [2]. Экономическая ситуация между странами открыла проход для взаимного торгового обмена и развития стран. После того как Китай снова вступил в членство ООН, страна начала постепенно приоткрывать границы. Весь мир в какой-то мере знакомился с загадочной, ранее неизвестной страной. Большое количество людей пересекали границу, чтобы постичь культуру и язык. Не смотря на резко возросшую активность, относительно слабая в то время и еще неустойчивая экономика Китая повлияла на дальнейшую судьбу страны. Интерес к китайскому языку очень быстро пропал.

В последующие годы популярность китайского языка снова стала набирать обороты. Всё больше людей проникались интересом к азиатской стране. Новая волна пришлась на период динамичного развития Китая в эпоху экономической глобализации [3]. Как отмечает Гельбрас В.Г.: «Государство взяло курс на резкое увеличение темпов роста экономики» [4]. Китай неоднократно заявлял миру, что он является транснациональным государством и имеет лидерские роли на политической арене. За его спиной, благодаря огромному обороту и преимуществам на рынке сбыта, его называют «мировой фабрикой». Трудно найти более самодостаточную страну, чем райская империя. Здесь есть все, от ядерного оружия до зрелого производства товаров [5].

Растущая потребность в китайском языке по миру говорит о массовой популярности китайской культуры. Язык остается носителем культуры. Когда язык страны распространен, это, несомненно, означает рост международного статуса страны и усиление международного влияния.

Очередной всплеск к древнейшему языку приобрел новые масштабы. Прогноз стал более оптимистичным. Экономическое развитие Китайской Народной Республики открыло новые возможности для бизнеса и трудоустройства для внешнего мира. Число иностранцев, приезжавших в страну для изучения китайского языка, стремительно возросло несмотря на то, что язык считался и считается одним из сложнейших.

Следует выделить основные причины возникшего стремления у иностранцев к постижению сложнейшего языка. Большинство из них глубоко мотивированы. Руководствуясь прагматическими целями, они самостоятельно берутся за иностранный язык, понимая потребность в нем. Другими словами, знание китайского языка дает им колоссальное преимущество при устройстве на работу или для ведения коммерческой деятельности.

Изучение китайского языка – это разнообразная палитра возможностей для достижения пика в карьере. Он помогает познать глубину одной из старейших и величайших культур в мире, почувствовать связь между словами и людьми, связь между смыслом вещей и описанием иероглифов, а также связь между их собственными желаниями и осуществимостью [6].

С каждым днем китайский становится все более значимым и актуальным. Родители берут детей в детские группы, чтобы инвестировать в свое будущее. Ученики начальной школы все чаще предпочитают изучать китайский как второй иностранный язык, а взрослые открывают бизнес благодаря новым возможностям. Однако для многих новичков вопрос о цели изучения китайского языка вызывает трудности и не может найти четкого ответа.

Очень много иностранных студентов обучаются в китайских ВУЗах. Это подростки из Кореи, России и других многочисленных стран нашей огромной планеты. В настоящее время этот красивый язык вызывает пристальное внимание у студентов из Африки. Но это и неудивительно, ведь глядя на мировую сцену, можно увидеть заметное улучшение отношений между Китаем и странами Африки.

Правительство Китая поддерживает различные программы по привлечению студентов из других стран, предлагая государственные льготы,

стипендии и гранты. Забелла А.А. уточняет: «...увеличение квот для обучения в Китае... создает в глазах африканцев не только положительный образ КНР, но также и надлежащего партнера и единомышленника» [7]. У этого всего одна цель: сместить английский язык с «пальмы первенства» и поддержать интерес иностранцев к изучению китайского языка.

На сегодняшний день популярность китайского языка достигнута за счет определенных параметров. Рассмотрим некоторые из них. Во-первых, китайский язык является наиболее широко используемым языком в мире. Каждый пятый человек в мире говорит по-китайски. По статистическим данным Национального бюро только в Китае проживает 1 411 750 000 человек. В других азиатских странах таких как Таиланд, Малайзия, Сингапур, Тайвань, Монголия и Бруней также говорят на китайском языке.

Во-вторых, экономика Китая развивается быстро и успешно. Многие предприятия и международные компании действуют в Китае. Благодаря знанию языка, без посредников и переводчиков, китайские партнеры тоже могут получить доступ к возможностям для бизнеса. Кроме того, в последние годы количество вакансий с обязательным знанием китайского языка неуклонно растет [8].

Третий момент затрагивает образование. Действительно, в Российской Федерации можно сдать Единый государственный экзамен по китайскому языку, что относительно проще, чем по некоторым другим предметам. К тому же, многие китайские университеты предлагают курсы и гранты иностранным студентам, выплачивают значительные стипендии. Для того чтобы учиться в Китае, не нужны результаты Единого государственного экзамена, необходим сертификат об уровне знаний китайского языка.

В самой России китайский становится достаточно популярным. 2010 год был объявлен Годом китайского языка. Министерство образования начало постепенно вводить китайский язык в школьную программу. Небольшое количество специалистов в данной области привело к спросу на образовательные международные программы.

На рост популярности также могли повлиять достаточно доверительные отношения между Россией и Китаем. Долгосрочная связь способствовала огромному экономическому прогрессу в этих странах [9]. Все больше китайских компаний работают с русскими. Китайские партнеры тоже учат английский язык, чтобы было легче сотрудничать с русскими компаниями, специалисты которых изначально учили английский язык.

В-четвертых, китайский язык – лучший выбор для тренировки когнитивных способностей. Написание, чтение иероглифов, прослушивание и произношение – развивают все виды памяти и слух.

Любой язык является ключом к национальной культуре изучаемого языка. Китайская культура очень древняя, разнообразная, интересная и таинственная, и китайский язык становится все более популярным и востребованным для многих людей, чья деятельность связана с международными отношениями и международной торговлей. Владение

китайским языком дает новые возможности: жить, учиться в одной из самых развитых стран Азии, вести бизнес с китайскими партнерами.

Сам язык будто несет свой колорит, свою культуру, свою уникальность, следовательно, помогает прочувствовать историю, традиции и обычаи Китая. Язык – это своеобразный ключ к пониманию такой огромной и величественной страны как Китай.

Список литературы:

1. Сосновская Н.И. Иероглиф как объект и предмет познания в концептуальной картине мира / Н.И. Сосновская // Перевод и сопоставительная лингвистика. – 2016. – № 12. – С. 87-91.
2. Ван Хунин. Культура как национальная «мягкая сила»: «мягкая сила» / Хунин Ван // Журнал университета Фудань. – 1993. – № 3. – С. 23-28.
3. Ху Яньли. Концепция китайской культуры в контексте глобализации / Яньли Ху // Общество: философия, история, культура. – 2016. – № 2. – С. 56-64.
4. Гельбрас В.Г. 30 лет реформ открытости КНР / В.Г. Гельбрас // Общественные науки и современность. – 2009. – № 3. – С. 109-117.
5. Бодрова И.В. Культурная дипломатия как инструмент «мягкой силы» КНР / И.В. Бодрова // Приволжский научный журнал. – 2013. – № 4. – С. 208-209.
6. Ли Баохуа. История изучения китайского языка в России / Баохуа Ли // Современные гуманитарные исследования. – 2010. – № 3. – С. 10-13.
7. Забелла А.А. Африканцы в Китае и их влияние на развитие китайско-африканских отношений / А.А. Забелла // Вестник РУДН. Серия: Всеобщая история. – 2019. – № 1. – С. 65-75.
8. Морозова Н.В. Распространение китайского языка как источник «мягкой силы» КНР / Н.В. Морозова // Вестник РГГУ. Серия: Политология. История. Международные отношения, 2017. – № 3. – С. 78-89.
9. Кочетков В.В. Идентичность в международных отношениях: теоретические основы и роль в мировой политике / В.В. Кочетков // Вестник Московского университета. Международные отношения и мировая политика. – 2010. – № 1. – С. 5-26.

УДК 811.581.12

ДИАЛЕКТЫ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА

Лобанова В.В., преподаватель Подготовительного отделения для иностранных граждан

*Светлова С.В., преподаватель кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина»*

Аннотация. Благодаря тому, что в последние годы Китай стал одним из ведущих игроков на политической арене, а также политике открытых дверей, которая ведётся в КНР, интерес к китайской традиционной культуре значительно возрос. Заметнее стало продвижение государством в различных регионах мира китайского языка. В статье исследуются диалекты китайского языка, которые тесно связаны с историей и источниками китайской культуры. Представлен обзор китайских диалектов и их индивидуальность.

Ключевые слова: язык; китайский язык; диалекты; путунхуа; язык У; кантонский диалект.

История китайского языка относится к одной из многовековых историй древнейших мировых цивилизаций. Как отметила известный синолог Шэрон Гу: «Чем дольше живёт язык, тем богаче, разнообразнее и более утонченное он становится. То, что произошло с китайским языком, будет происходить с языками помоложе по ходу их истории в их собственной уникальной и присущей им форме». Начиная свое развитие почти 40 веков назад, становление языка тесно переплеталось с языками байхуа и веньянь, периодизация которых до сих пор остается исследуемым вопросом. Письменная и устная формы языка шли в разрыве с друг другом, приводя к появлению различных диалектов и вариантов языка. Хотя многие считают китайский единым и неделимым языком, на котором говорит каждый житель страны, некоторые лингвисты все же спорят о количестве диалектов. Одни называют 7 основных диалектов, кто-то говорит о шести, восьми и даже девяти видов. На самом деле, китайский язык представляет собой множество диалектов с различным произношением, грамматикой и лексикой.

Принимая во внимание схожесть лексической и грамматической структуры китайских диалектов, между ними все же существуют несоответствия. Главным образом, они заключаются в звукобуквенном или фонетическом составе наречий. При рассмотрении отличий между согласными диалектов было выявлено, что наиболее частые расхождения касаются преобразования заднеязычных согласных в палатализованные среднеязычные, переход звонких согласных в глухие смычные, щелевые, а также изменения, касающиеся губно-губных и альвеолярных звуков.

Возвращаясь к образованию китайских диалектов, их разделяют на две основные группы – северную и южную. Юг и север Китая всегда развивались

по-разному. И политические, и исторические события происходили на севере страны, в то время как юг всегда находился в некоторой тихой изоляции. Северная часть более однородна по языку, чем южная. В результате происходящего наибольшее количество диалектов сконцентрировалось именно в южной части Китая.

Буров В.Г. подчеркивает, что «Сложившиеся диалекты отличаются друг от друга в основном фонетикой и тональностью. Различны диалекты и в лексике, часто заимствуемой у других народов. Гунны, монголы, маньчжуры, народы Центральной Азии, правившие Китаем в разное время на севере, оставили своё языковое наследие» [3]. Таким образом, историко-политические факторы в течение столетий оказывали основное влияние на формирование диалектов. В древней китайской истории много исторических событий, таких как смена правящей династии, миграции населения и разделение страны по географическим и политическим признакам, которые способствовали возникновению различных разговорных направлений.

При рассмотрении причин деления языка на диалекты, лучше происходит понимание истории и культуры различных регионов Китая, улучшается коммуникация с местными жителями.

В итоге на сам процесс диалектного развития китайского языка повлияли:

- природные факторы, так как Китай расположен в нескольких климатических зонах;
- географические особенности, так как границами диалектного членения служили пригодные для земледелия и хорошо орошаемые равнины и водораздельные хребты;
- частые военные конфликты на территории страны, которые вызывали миграционные потоки национальных меньшинств.

Важно отметить, что процесс формирования диалектов китайского языка был длительным и сложным. «Несмотря на многолетние попытки китайского правительства стандартизировать путунхуа по всему Китаю, чтобы добиться унификации языка, во многих регионах, особенно в южных, в неформальной обстановке люди все так же используют свои местные диалекты, считая, что они отражают их региональную культуру, жизнь и менталитет», – уточняет Астрахан Е.Б. [2].

Политические события, которые сложились в Северном Китае, отразились на сближении многих диалектов. Они стали более понятны и унифицированы. Как известно, в настоящее время носители северных диалектов не испытывают трудностей в общении и это стоит принять как факт. Помимо этого, широкомасштабные этнические и демографические процессы в Китае постепенно приводили к стабильности диалектов и их устойчивости.

В традиционной классификации диалекты разбиты следующим образом: мандарин, язык У, кантонский, миньцзянский, хаккский, цзянсийский и хунаньский. Каждый из них имеет свои особенности и отличительное звучание. Например, хорошо известный мандарин (путунхуа) звучит неоднородно в разных городах Китая. В большинстве случаев китайский язык делится на

группы диалектов из-за географических или исторических факторов. Каждый диалект китайского языка имеет все стандарты для отдельного языка, но только один язык в Китае может обеспечить целостность китайского языка [7].

К основным диалектам китайского языка относятся:

1. Путунхуа 普通话 (71, 5% населения) – Северный и Юго-Западный Китай. Он является официальным языком. На путунхуа написана современная социально-политическая, научная и художественная литература Китая. Язык используется большинством жителей Китая и острова Тайвань. Он вобрал в себя в основном признаки диалекта гуаньхуа. При этом произносительная норма базируется больше на фонетике пекинского диалекта.

2. У, 吴语 (8, 5%) – Шанхай, провинция Чжэцзян, является одной из самых больших групп в китайском языке. Некоторые исследователи называют диалект У языком. Сегодня язык У покидает стены образовательных учреждений, средства массовой информации и правительственные учреждения. Молодое поколение не говорит на языке У, но некоторые программы на телевидении все еще ведутся на этом языке.

3. Юэ, 粤语 (5, 0%) – Провинции Гуандун и Гуанси, расположенные на юге Китая возле Южно-Китайского моря. Юэ как и путунхуа относится к изолирующим языкам. Эта группа также имеет один диалект – кантонский язык. Кантонский язык на самом деле является языком Гонконга и Макао. Кантонский язык является языком китайской диаспоры в Австралии, Юго-Восточной Азии, Северной Америке и Европе. У говорящих на кантонском языке есть легенда о том, что во время голосования по литературному китайскому произношению кантонскому языку не хватало только нескольких гласных.

4. Сян, 湘语 (4, 8%) – В провинции Хунань язык Сян делится на новый и старый. Новый язык изменился под влиянием мандарина. Как и большинство диалектов китайского языка, язык Хунани используется на местном уровне, но ограничивается устным использованием.

5. Минимальная группа, 闽方 (4, 1%) – Эта группа в провинции Фуцзянь считается одной из старейших. Миньцзянский язык охватывает юго-восточный Китай, включая острова Хайнань и Тайвань. В китайской лингвистике миньский язык считается одним из старейших языков в общей языковой группе.

6. Гостиная речь 客家话 (3, 7%) – Распространяется от провинции Сычуань до Тайваня. Буквально означает «гостевой народ», так как название этого языка происходит от слова «гости». Он не признается лидерами населения, говорящими на мандаринском языке, и у него нет собственного текста. Люди, которые не говорят на языке хакка, даже если они являются потомками хакка, не могут считаться этой нацией, потому что они не знают своего родного языка.

Диалект входит в состав сино-тибетской семьи. Он не имеет отдельной письменной формы. Фонетически хакка наиболее близок среднекитайскому языку.

7. Гань, 贛語 (2, 4%) – Провинция Цзянси. Диалект относится в основном к провинции Цзянси, но иногда его можно услышать в районах Хунани, Хубэя, Аньхой и Фуцзяня. От этого он содержит много древних слов, которые больше не используются в официальных мандаринах.

Из приведенного видно, что в китайском языке много диалектов. Большинство китайцев говорят на мандарине (путунхуа), который является официальным языком страны. Тем не менее, старшее поколение и жители сельских районов могут и не понимать мандарин. Носители южных диалектов также, находясь в крупных городах, воспринимают путунхуа чуть ли не как иностранный язык. Во всяком случае, изучение китайского диалекта в современном Китае необходимо только в исключительных случаях, как правило, профессионально.

Различные диалектные группы имеют все необходимые характеристики, чтобы быть признанными как самостоятельные языки. Однако, существование единой письменности для всей страны подразумевает неделимость китайского языка. После того, как путунхуа был объявлен официальным языком, многие начали рассматривать его как классическое средство общения, в то время как остальные языковые группы были отнесены к диалектам. Однако, стоит отметить, что древние диалекты содержат в себе богатое культурно-историческое наследие, которое оберегается их носителями тщетно и по сей день.

Список литературы:

1. Алексахин А.Н. Две письменные формы слова китайского языка путунхуа в межцивилизационном контакте Востока и Запада / А.Н. Алексахин // Гуманизация образования. – 2016. – С. 34-39.
2. Астрахан Е.Б. Диалекты и национальный язык в Китае / Е.Б. Астрахан, О.И. Завьялова, М.В. Софронов. - М.: Наука, 1985. – С. 366.
3. Буров В.Г. Китай и китайцы глазами российского ученого / В.Г. Буров. - М.: ИФРАН, 2000. – С. 206.
4. Жемчугов А.А. Китайская головоломка / А.А. Жемчугов. - М.: Олма-Пресс, 2004. – С. 219.
5. Лю Кэли. Исследование реформ и развития культурной системы Китая / Кэли Лю, Юньюй Луань. - Пекин: Международная издательская группа, 2009. – С. 114.
6. Назаретян А.П. Нелинейное будущее. Мегаисторические, синергетические и культурно-психологические предпосылки глобального прогнозирования / А.П. Назаретян. - М.: Издательство МБА, 2013. – С. 440.
7. Цунг Л. Преподавание и изучение китайского языка в глобальном контексте / Л. Цунг, К. Круикшанк. - Великобритания: Международная издательская группа, 2011. – С. 256.

УДК 37:004

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Уманец В.А., младший научный сотрудник отдела обеспечения научно-исследовательской деятельности

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. В статье рассмотрено внедрение цифровых технологий в современную жизнь общества. Выделены направления, в которых происходит цифровизация образования. Определены виды, формы и форматы цифрового обучения. Сгруппированы плюсы и минусы применения цифровизации в образовании. Сформулированы объективные и субъективные сложности внедрения цифровых технологий в образовательный процесс.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, образование, онлайн-обучение.

На современном этапе развития общества, для обеспечения роста конкурентных преимуществ студентов на пути их становления как перспективных высококвалифицированных специалистов, важную роль играет повышение качества профессионального образования, что в определенной степени обеспечивается путем внедрения цифровых технологий в образовательный процесс.

Трансформационные процессы, происходящие на рынке труда, обуславливают необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов, что предполагает использование в образовательном процессе инновационных технологий. В связи с этим, происходит расширение приоритетных задач образовательного учреждения: будущий специалист должен не только получить теоретические знания, но и овладеть умениями пользоваться информационными (цифровыми) технологиями, то есть быть способным добывать и анализировать необходимую информацию.

По мнению Вагановой О.И., Гладкова А.И. и др. «цифровые образовательные технологии представляют собой инновационный способ организации учебного процесса, предполагающий использование электронных систем, обеспечивающих наглядность, доступность информации» [1].

Ряд авторов под цифровыми технологиями подразумевает использование электронно-вычислительных средств и программного обеспечения для более быстрой и удобной передачи, обработки и хранения данных.

Можно выделить несколько направлений, в которых происходит цифровизация образования (рис. 1). Как видно из рис. 1, цифровизация затрагивает не только образовательный процесс, а и в целом организацию деятельности учреждения, оказывающего образовательные услуги.



Рисунок 1 – Направления цифровизации в образовании

В настоящее время выработано достаточно много видов, форм и форматов цифрового обучения, применяемых в образовании (рис. 2), причем процесс их обновления и совершенствования является непрерывным.

Следует отметить, что особую популярность приобретают онлайн-курсы, охватывающие различные образовательные сферы. Пользователям предлагаются следующие виды онлайн-услуг: изучение языков, переквалификация, подготовка к экзаменам, саморазвитие и многое другое.

Однако при выборе онлайн-школы следует учитывать ряд факторов: аккредитованность онлайн-курсов, репутация образовательного учреждения, предоставляющего соответствующие услуги, уровень диплома или сертификата, выдаваемых после окончания программы.

Бесспорно, применение цифровых технологий в образовании удобно и достаточно эффективно, однако имеются определенные ограничения.

Обучение с применением цифровых технологий, несмотря на доступность, не способно заменить живое общение с педагогами, в ходе которого возможно регулирование длительности занятия, темпа и характера подачи информации.

Кроме того, длительное пребывание за компьютером и прочими гаджетами может негативно отразиться на здоровье обучающегося (ухудшение зрения, нарушения опорно-двигательной, пищеварительной, сосудистой и нервной системы).

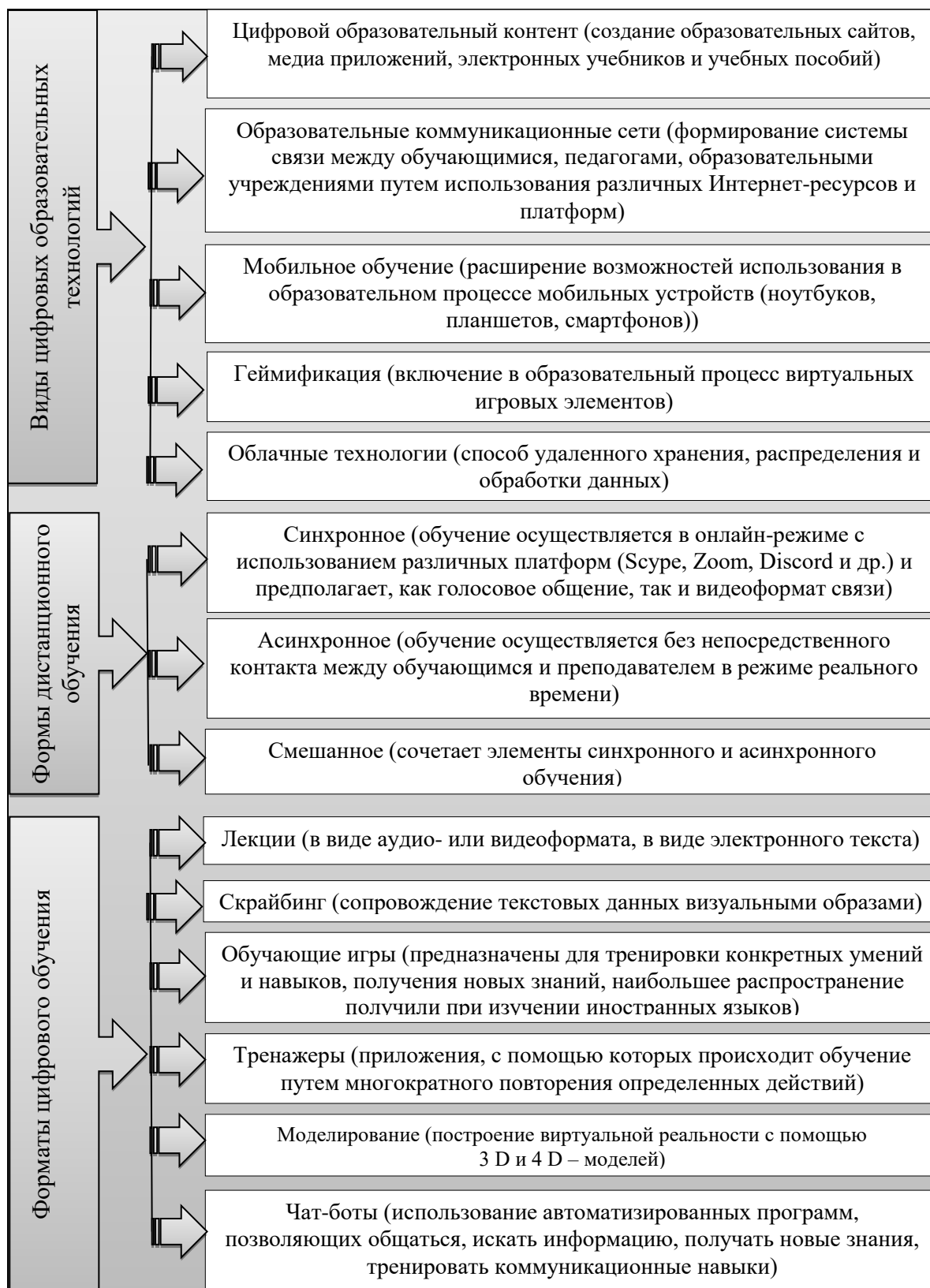


Рисунок 2 – Виды, формы и форматы цифрового обучения

Более подробно плюсы и минусы применения цифровых технологий в образовании представлены на рис. 3.

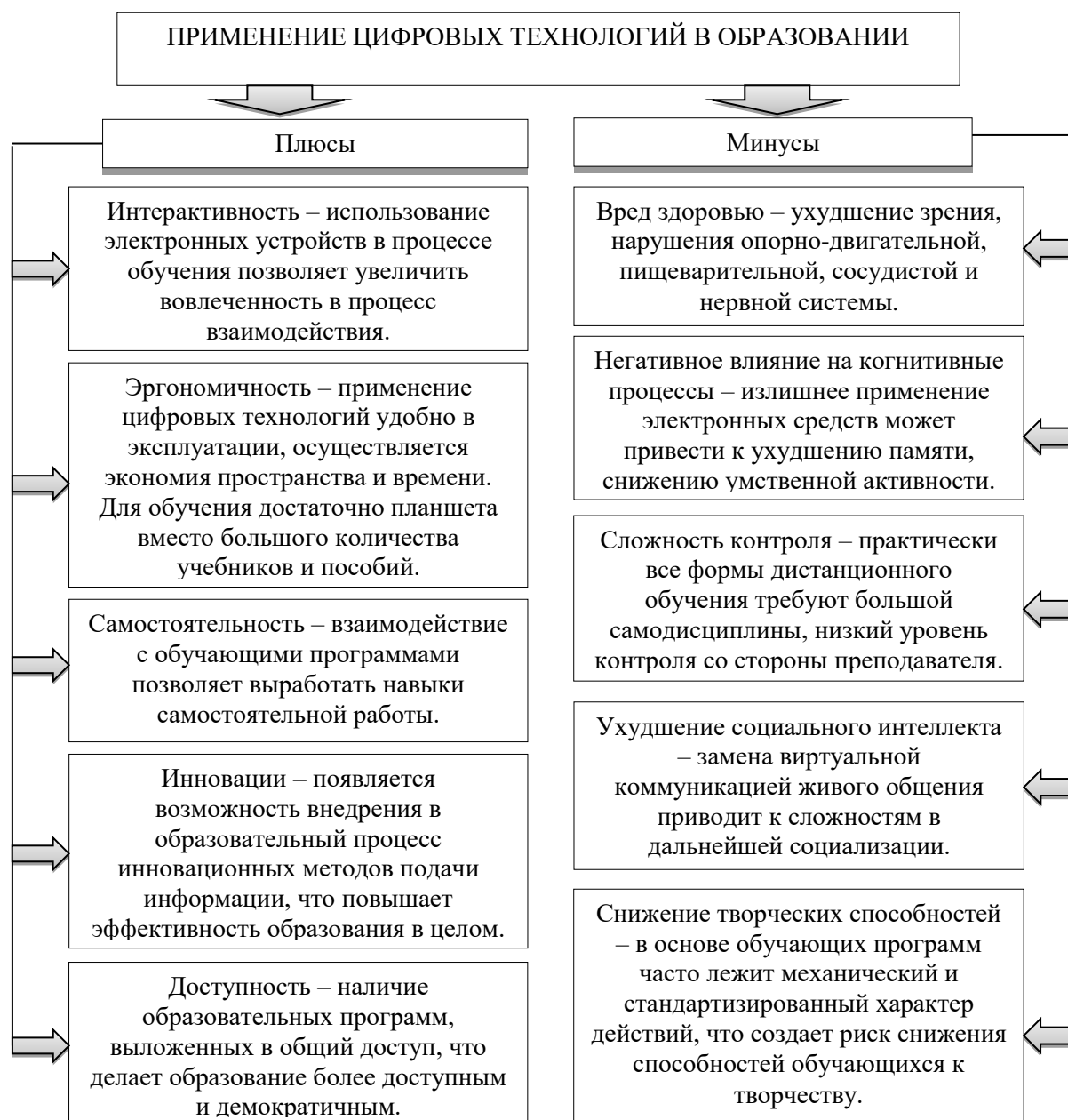


Рисунок 3 – Плюсы и минусы внедрения цифровых технологий в образование

Цифровизация в образовании, как и любое новшество, сталкивается с определенными трудностями субъективного и объективного характера.

Сложности субъективного характера связаны с тем, что определенная часть общества не готова переходить на вновь внедряемые формы обучения, так как это представляется как выход из «зоны комфорта» путем преодоления внутреннего сопротивления.

Объективные сложности массового внедрения цифровых технологий в образование связаны с рядом проблем:

1. Для полноценного использования цифровых технологий в образовании необходима достаточная оснащенность учреждений соответствующим цифровым оборудованием.

2. Применение цифровых технологий предполагает наличие высокоскоростного интернета, что является затруднительным для удаленных

регионов.

3. Для грамотной организации обучения с помощью цифровых технологий необходимы квалифицированные кадры (для запуска соответствующих онлайн-курсов, обучения слушателей основам пользования цифровыми технологиями и т.д.).

4. Многие технологии носят экспериментальный характер, что вызывает определенные трудности в процессе их применения.

5. Недостаточность методических ресурсов, излишняя бюрократизация системы образования. Практически во всех учебных заведениях был введен электронный документооборот, что было направлено на упрощение работы педагогов и экономию их времени. Однако по факту параллельно продолжает вестись бумажный документооборот, что усложняет работу педагогов.

6. Отсутствие контроля качества. Выбирая онлайн-курсы для прохождения обучения или повышения квалификации среди большого количества сайтов достаточно трудно выбрать курс с действительно верифицированными данными.

В целом следует отметить, что цифровизация стремительно проникает во все сферы жизни общества и, несомненно, способствует подготовке человека к жизни в информационном пространстве, а также делает образование более доступным.

Список литературы:

1. Ваганова Ольга Игоревна, Гладков Алексей Владимирович, Коновалова Елена Юрьевна, Воронина Ирина Романовна Цифровые технологии в образовательном пространстве // БГЖ. 2020. №2 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-obrazovatelnom-prostranstve> (дата обращения: 10.01.2024).

2. Цифровые технологии в образовании в России. URL: <https://wiki.fenix.help/pedagogika/cifrovye-tehnologii-v-obrazovanii> (дата обращения: 10.01.2024).

УДК 37.014:378.12

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

*Грибова Е.Г., старший преподаватель кафедры индустриально-педагогической подготовки
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. В работе рассматриваются инновационные технологии как средство профессиональной самореализации преподавателя высшей школы. Автор акцентирует внимание на важности применения инновационных технологий, что является показателем уровня педагогического мастерства, который эффективно влияет на развитие творческого потенциала, критического мышления, аналитических умений, коммуникативных навыков студентов.

Ключевые слова: самореализация, профессиональная самореализация, преподаватель высшей школы, педагогическая деятельность, инновационные технологии.

Деятельность педагога высоко ценилась во все времена: испокон веков обучением и воспитанием занимались самые мудрые, ответственные и высоконравственные люди.

Сегодня для повышения качества образования необходимо, чтобы обучением и воспитанием занимались преподаватели, которые успешно самореализуются в профессиональной деятельности и являются достойным примером для подрастающего поколения граждан.

Отдельные аспекты проблемы формирования готовности к профессиональной самореализации стали объектом исследования многих ученых: теорию самореализации в качестве ключевого системообразующего элемента гуманистического направления в западной психологии описывали в своих работах А. Адлер, А. Маслоу, Г. Олпорт, К. Роджерс, Э. Фромм, К. Юнг; самореализацию как явление, обусловленное присущей человеку природе быть самоактуализирующейся личностью, рассматривали О. Г. Кливер и И. В. Костерина, самореализацию как механизм развития личности рассматривали Т. А. Бурова, Е. Е. Вахромов, Т. В. Луговская, Л. В. Овчаренко; вопросам профессионально-личностного становления и развития педагога посвящены работы Г. Д. Бабушкина, Л. В. Вершининой, Э. Ф. Зеера, И. А. Зимней, М. В. Каминской, Е. А. Климова, А. А. Коростылёвой, Т. В. Кудрявцева, Н. В. Кузьминой, А. К. Марковой, Л. М. Митиной, Л. Ф. Михальцовой, С. И. Разуваева, В. А. Слостёнина, Г. Г. Солодовой, А. И. Тимонина, В. Д. Шадрикова и др. [3; с. 21].

Инновации (англ. innovation – «нововведение») – внедрение новых форм, способов и умений в сфере обучения, образования и науки.

Главной целью применения инновационных технологий в образовании является подготовка человека к жизни в постоянно меняющемся современном мире. Сущность такого обучения состоит в ориентации учебного процесса на потенциальные возможности человека и их наиболее эффективную реализацию. Преподаватель высшей школы должен развивать механизмы инновационной деятельности, находить творческие способы решения жизненно важных проблем, способствовать превращению творчества в норму и форму существования студента.

Нами были выделены следующие инновационные технологии: «Лифт спич», «Сторителлинг», технология креативности или «стулья Уолта Диснея», «Ромашка Блума».

Для преподавателя высшей школы очень важно уметь наладить контакт со студентами, создать атмосферу психологического комфорта и заинтересовать своей дисциплиной с первых минут присутствия в аудитории. В этом преподавателю поможет технология самопрезентации, которая называется «Лифт спич». В переводе с английского «речь в лифте». Данная технология позволяет презентовать себя собеседнику за 1 минуту пока едет лифт. Речь по технологии «Лифт спич» должна отвечать следующим требованиям: краткость, доступность, польза, оригинальность, подготовка, адаптация к ситуации.

Для тренировки во время проведения занятия преподаватель может предложить студентам использовать следующую поэтапную схему:

1. ваше имя;
2. необычный факт из вашей жизни;
3. я могу вам помочь даже если...

Если преподаватель будет использовать такую простую и доступную схему, то студенты научатся творчески решать поставленные задачи, развивать коммуникативные навыки, будут учиться кратко формулировать свои мысли и как результат научатся презентовать себя за 1 минуту.

Технология «Сторителлинг», что в переводе с английского обозначает «рассказ историй». Данная технология позволяет преподавателю проявить весь свой творческий потенциал для привлечения внимания аудитории слушателей и повышения интереса к теме занятия. Преподавателю высшей школы технология «Сторителлинг» позволит провести занятие в необычном формате, по заранее продуманной истории с яркими примерами, запоминающимися событиями и интересными фактами, которые произведут незабываемое впечатление на студентов. Особенно важно, если во время проведения занятия еще будет предусмотрена возможность наглядной демонстрации в виде видео или презентации. Студенческую аудиторию всегда подкупает искренность, правдивость, достоверность и открытость в истории, которую рассказывает преподаватель.

Выбрав технологию креативности или «стулья Уолта Диснея» преподаватель высшей школы во время проведения занятия должен задать тему и обозначить результат, а студентам предложить разделить на три команды: «мечтатели», «реалисты» и «критики». Занятие будет проходить в формате дискуссии, где студенты будут высказывать свои взгляды, идеи и мысли

согласно тому, к какой команде они относятся; при этом преподаватель выступает в роли ведущего, который дает возможность каждому проявить себя, высказать свою точку зрения и раскрыть весь свой творческий потенциал для того, чтобы достичь желаемого результата.

Особой популярностью пользуется технология «Ромашка Блума», которая позволяет развивать у студентов творческое и критическое мышление, активизирует познавательную деятельность, умение структурировать информацию. Преподавателю высшей школы «Ромашка Блума» поможет составить вопросы по теме занятия и найти на них ответы. Для применения данной технологии необходимо подготовить макет или рисунок ромашки, которая состоит из шести лепестков, а на каждом из них написать вопрос. Все вопросы делятся на 6 групп от простых к сложным по следующей схеме:

1. простые;
2. уточняющие;
3. причинно-следственные;
4. интерпретационные;
5. творчески-прогностические;
6. оценочные (аналитические).

Очень эффективно использовать «Ромашку Блума» в конце занятия, чтобы обобщить материал, дать ответы на все вопросы и сделать выводы.

Каждый преподаватель высшей школы должен постоянно стремиться к саморазвитию, самообразованию, тогда результат его деятельности будет отображен в профессиональной самореализации и педагогическом мастерстве. Применение инновационных технологий в педагогической деятельности позволит развивать мышление, память, коммуникативные навыки, эффективно структурировать и обрабатывать информацию, используя весь творческий и интеллектуальный потенциал, а занятия педагога позволят освоить учебный материал в более полной и интересной форме, останутся в памяти студентов на долгие годы.

Жан-Жак Руссо считал, что учебное занятие – открытие истины, поиск истины и осмысление истины в совместной деятельности обучаемых и педагогов. От того, насколько будет эффективен поиск истины, зависит конечный результат – уровень образования будущих специалистов для нашей страны.

Список литературы:

1. Бабаева М. Э. Профессиональное самосовершенствование педагога [Электронный ресурс] / М. Э. Бабаева // Молодой ученый. – 2020. – №4. – С. 270-272. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/294/66707/>.
2. Вахромов Е. Е. Понятия «самоактуализация» и «самореализация» в психологии [Электронный ресурс] / Е. Е. Вахромов. – Режим доступа: <http://hpsy.ru/public/x041.htm>.
3. Дерманова И. Б. Психологические проблемы самореализации личности. / И. Б. Дерманова, Л. А. Коростылева ; под.ред. А. А. Крылова, Л. А.

Коростылевой. – СПб. : Изд-во СПб ун-та, 2019. – С. 20-27.

4. Степаненко Н. А. Технология развития креативного потенциала будущего учителя в творческой учебно-профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Степаненко. – М.: ФЛИНТА, 2021. – 156 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976524972.html>.

5. Факторович А. А. Педагогические технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Факторович. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 113 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/pedagogicheskie-tehnologii-398716>.

УДК 004.89

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

*Пименова А.Н., старший преподаватель кафедры информатики
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Аннотация. В работе рассматривается автоматизированная система, позволяющая повысить достоверность контроля качества результатов обучения путем предоставления педагогу показателей объективного контроля прохождения аттестационного мероприятия, анализа самостоятельности выполнения его заданий обучающимся, а также информации о других показателях, которые могут быть использованы для верификации выставляемой оценки.

Ключевые слова: прокторинг, система, автоматизированный контроль, функциональная модель.

Крупные современные производственные компании, являясь крупнейшими работодателями и социальными партнёрами образования, пришли к пониманию того, что с применением различных информационных технологий можно оптимизировать процесс обучения, минимизируя при этом затраты на временные потери и ненужные офлайн активы.

Реалии окружающей действительности и совершенствование применяемых образовательных технологий, изменило и требования к современному персоналу. Наряду с типовым набором *hard skills* определенной специальности, востребованный работник должен обладать комплексом универсальных компетенций, которые позволят ему выстроить взаимоотношения с окружающими, обучаться на протяжении всей жизни, оперативно принимать решения или изобретать нестандартные выходы из сложившейся ситуации. Кроме этого владение различными цифровыми технологиями стало необходимым требованием для профессионалов всех отраслей, так как данные технологии становятся инструментом конкурентоспособности и успешности всей организации в целом.

Особая роль в цифровой трансформации общества принадлежит системе образования, так как образование с одной стороны потребитель существующей информации, а с другой – самостоятельный генератор новых технологий посредством выпускаемых высококвалифицированных кадров.

Сегодня существует достаточно большой пул программных систем или онлайн сервисов, поддерживающих образовательный процесс, однако для нас наиболее интересно программное обеспечение, предназначенное непосредственно для реализации учебного процесса и контроля качества образования: системы создания электронных учебных материалов, системы автоматизации поддержки учебного процесса, образовательные порталы, и т.д., а также системы оценки качества усвоения знаний обучающимися.

Сейчас уже ни для кого не секрет, что при обучении на массовых открытых онлайн курсах (МООК) или при реализации образовательного процесса с применением элементов дистанционных технологий некоторые обучающиеся «не заинтересованы в получении настоящих знаний, а просто отсиживают время для получения отметки о присутствии на занятии и в конечном итоге для получения документа об образовании» [2, с. 24].

Поэтому любому педагогу будет полезен программный инструмент, который сможет обеспечить высокую степень доверия к полученным результатам тестирования, итогового или промежуточного контроля, а также позволит обосновать полученную оценку, выставленную с позиции объективных показателей, а не формальных признаков.

В данной статье рассматриваются концепция, функциональная модель и структура автоматизированной системы, осуществляющей идею контроля качества полученных знаний, которая позволит педагогу достичь оптимального уровня объективности оценивания результатов обучения. Исходя из множества особенностей осуществления каждого конкретного учебного процесса в различных образовательных организациях выделим основополагающие требования к реализации подобной системы:

1. Динамическое сочетание объективных и субъективных характеристик контроля. Система лишь предоставляет всю полученную информацию в процессе проведения контрольного мероприятия, фиксируя формальные признаки отклонения от эталонного поведения. Решающее слово в их учете при оценивании обучающегося остается за педагогом.

2. Обоснованность и интерпретируемость. Все полученные показатели, а также отношения между измеряемыми параметрами, образуют индивидуальную комбинацию, соответствующую определенной процедуре контроля. Данная комбинация может быть изменена в соответствии с поставленной задачей.

3. Масштабируемость. Описываемая система должна позволять фиксировать и обрабатывать избыточный объем информации, получаемый от внешних устройств.

Общая структура предлагаемой системы представлена на рис. 1.



Рисунок 1 – Общая структура системы

Многомодульное клиентское приложение предназначено для работы в следующих основных режимах:

- настройка весов признаков контроля;
- обработка данных, поступающих непосредственно с датчиков;
- управление базой данных;
- фиксирование выявленных отклонений.

Система ввода-вывода представляет собой человеко-машинный интерфейс, включающий в себя четыре группы программно-аппаратных средств:

- набор датчиков, генерирующих поток информации об условиях реализации процедуры контроля за испытуемым;
- индикаторы, сигнализирующие о наличии нарушений данной процедуры;
- информационный экран, предоставляющий сведения о прогнозируемых результатах контроля;
- устройства ввода для взаимодействия непосредственно с клиентским приложением.

База данных хранит информацию об итогах предыдущих процедур контроля, о конфигурациях и настройках признаков системы, а также о значениях фиксируемых для анализа признаков.

Модуль генерации признаков представляет собой интерактивный программный комплекс, при работе с которым преподаватель имеет возможность выбора контролируемых признаков и отношений между ними либо в ручном режиме, либо по результатам прохождения специального входного анкетирования.

Основополагающим критерием при разработке автоматизированной системы является разделение всех фиксируемых признаков на две большие группы – оперативные и ретроспективные. Оперативные признаки могут быть соотнесены с аналогичными признаками в современных системах прокторинга. Они отслеживаются в режиме реального времени путем фиксации показаний с различных датчиков и после обработки применяются для контроля соблюдения правил прохождения итогового мероприятия, так как это мог бы выполнять педагог в случае его физического нахождения рядом с контролируемым. Данные признаки включают потоки сигналов, получаемых от клавиатуры и мыши, для отслеживания всех действий, выполняемых на компьютере, сигналы от микрофона и камеры, фиксирующие все объекты и лица, попадающие в кадр, звучащие голоса и посторонние фоновые шумы, и т.д.

Ретроспективные признаки формируются с помощью проведения обзорного анализа данных испытуемых по ранее пройденным ими процедурам контроля, с учетом выявления корреляции полученной оценки по отношению к предыдущим показателям.

В модуль логического вывода поступает информация, содержащая оперативные и ретроспективные признаки, охватывающая следующие факторы: контролируемая теоретическая информация, количество испытуемых, прогнозируемая оценка, полученное количество штрафных баллов. То есть

разрабатываемая система при реализации процедуры контроля фактически выдает два результата: оценку имеющихся у испытуемого знаний и оценку степени самостоятельности выполнения им заданий.

Завершение процедуры контроля образовательного действия для обучающегося заканчивается в случае наступления одного из возможных событий:

- 1) самостоятельное завершение испытуемым контрольного мероприятия;
- 2) накопление суммы штрафных баллов, за определенный промежуток времени превышающее установленное пороговое значение;
- 3) превышение в определенный момент времени текущего значения одного из показателей пороговой величины фиксируемого признака.

В общем виде функциональная модель фиксации нарушений автоматизированной системой показана на рис. 2. Данная модель в общем виде демонстрирует процедуру контроля испытуемого и действия системы в случае превышения перечня определенных нарушений.

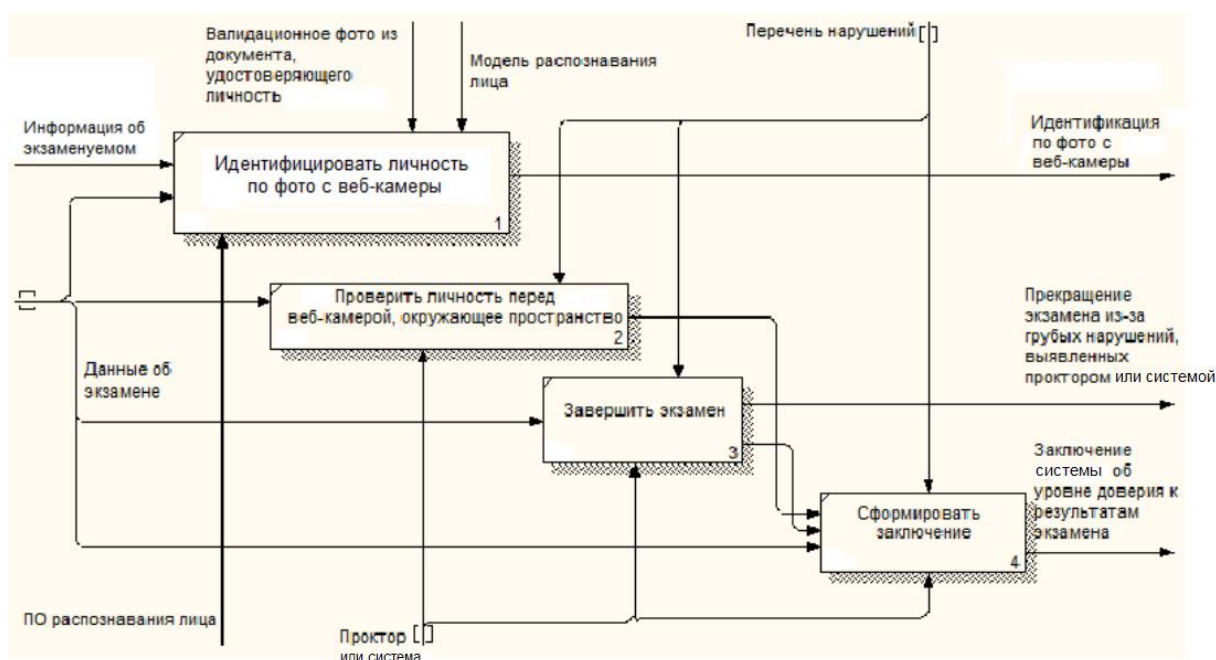


Рисунок 2 – Функциональная модель фиксации нарушений системой

При регистрации оперативных признаков в самом общем виде данная система построена на принципах фиксации эмоционального состояния обучающегося, его вовлеченности в процедуру контроля и отсутствии внешних посторонних факторов. Процесс прохождения контрольного мероприятия с помощью данной системы выглядит следующим образом: во время реализации контрольного действия обучающийся находится в комфортной для него обстановке с наиболее устойчивым интернет-соединением. При подключении к системе алгоритмы искусственного интеллекта осуществляют идентификацию личности испытуемого, также на этом этапе обучающийся демонстрирует свой рабочий стол, чтобы датчики зафиксировали его текущее и ожидаемые

состояния. Использование различных гаджетов и мобильных устройств при реализации процедуры контроля запрещено.

После входа аттестуемого в систему дистанционного обучения или тестирующую систему для выполнения аттестационных заданий алгоритмы искусственного интеллекта непрерывно распознают видеоизображения, получаемые с камеры, фиксирующие различные события – обучающийся повернулся или пропал с видеоизображения, в кадр попал кто-то помимо него, изображение «зависло», зазвучал чей-то голос или другой посторонний шум. Тем самым данные алгоритмы обеспечивают непрерывный контроль и анализ поведения испытуемого по распознаванию его лица и выражаемых им эмоций, фиксируя при наличии нарушения процедуры проведения экзамена, и давая рекомендации преподавателю обратить внимание на определенные моменты записанного видеоряда. При этом применение данной системы к процедуре онлайн аттестации для обучающегося никак не влияет на процесс проведения контрольного мероприятия, все функции видео и аудио фиксации, а также анализ этих данных работают в фоновом режиме, не требуя отвлечения испытуемых от контрольных материалов.

Критерии оперативного контроля, как и любая векторная качественная величина, имеют определенную степень значимости, численно определяемую весовым вектором. В зависимости от ситуации или выбранной методики проведения контрольного мероприятия его компоненты могут варьироваться преподавателем и принимать определённые базовые значения. Нормализованные веса выбранных показателей вычисляются по формуле:

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_j \cdot x_j}{\sum_{j=1}^n M(w_j)},$$

где C_i – значение i -го показателя, n – размерность вектора определенных признаков, w_i – значимость определенного признака из анкеты, x_i – наличие или отсутствие оборудования для объективной фиксации j -го признака, $M(w_i)$ – максимальное значение веса определенного критерия.

Итоговый нормализованный индикатор I в каждый конкретный момент времени может быть вычислен по формуле:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^m C_i \cdot X_i}{\sum_{j=1}^m M(X_j)},$$

где m – размерность вектора комбинированных показателей, X_i – относительный показатель значимости j -го комбинированного показателя.

В заключении стоит отметить, что представленная структура автоматизированной системы обеспечения достоверности процедуры контроля качества образовательных результатов может быть применена не только в сфере образования при проведении онлайн аттестации, но и в области кадрового менеджмента, при подборе персонала и др.

А поскольку развитие информационных технологий не стоит на месте, позволяя обучающимся применять различные технологии и устройства к оптимальному прохождению аттестационных мероприятий, необходимо продолжать исследование и совершенствование алгоритмов реализации данной системы с целью повышения уровня объективности процедуры контроля знаний.

Список литературы:

1. Бунаков П. Ю. Структура автоматизированной системы обеспечения объективности контроля качества обучения / П. Ю. Бунаков, А. К. Лопатин, А. Н. Пименова // Современные наукоемкие технологии. – 2023. – № 7. – С. 10-14.
2. Пименова А. Н. Прокторинг как инструмент контроля качества онлайн аттестации / А. Н. Пименова // Молодежный вестник УГАТУ. – 2023. – № 2(28). – С. 24-29.

УДК 371.13:004

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГОТОВНОСТИ У БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

*Петренко М.В., старший преподаватель кафедры педагогики
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. Изменение в современном обществе значимости информации способствует тому, что фундаментальной универсальной базой для успешного профессионального роста специалиста становится его информационная готовность к профессиональной деятельности. Данная статья посвящена вопросу изучения формирования информационной готовности у будущих педагогов начальной школы. Рассмотрены сущность и содержание информационной готовности личности как разновидности психологической готовности к профессиональной деятельности. Осознана важность информационной подготовки у будущих педагогов начальной школы как ключевого фактора их конкурентоспособности, успешной адаптации к быстроменяющимся условиям деятельности и непрерывного образования. Автором акцентируется внимание на необходимости улучшения качества профессиональной подготовки будущих педагогов начального образования в условиях высшей школы.

Ключевые слова: цифровизация, информационный мир, готовность к профессиональной деятельности, информационная готовность, будущие педагоги начальной школы, профессионально значимые качества личности.

Процесс активной цифровизации различных сфер жизни общества требует от современного человека владения соответствующими компетенциями и готовностью к их применению. Данное обстоятельство естественным образом влияет на запросы социума к системе подготовки компетентных специалистов, востребованных на рынке труда, свободно ориентирующихся в предметной области профессии, обладающих высоким уровнем адаптивности к изменениям, владеющих необходимыми для успешного выполнения своих профессиональных обязанностей навыками эффективной работы с технологиями, основанными на использовании информации.

Информация выступает основой функционирования общественных процессов [1]. На современном этапе развития общества профессиональная деятельность любого специалиста носит ярко выраженный информационный характер, а ее успех во многом определяется готовностью и способностью специалиста обладать навыками эффективного взаимодействия с информационной средой – перерабатывать, критически оценивать, систематизировать и включать в свою профессиональную деятельность мощный, интенсивный, непрерывно нарастающий поток информации.

В соответствии с этой тенденцией очевидным становится необходимость изменения парадигмы образования, направленной на подготовку будущих

специалистов к жизни и деятельности в совершенно новых условиях информационного мира, что говорит о необходимости формирования у них информационной готовности. Это позволяет рассматривать данную проблему как одну из приоритетных в формировании профессионально значимых качеств личности.

Определяющая роль в процессе формирования информационной готовности принадлежит образовательной организации, осуществляющей профессиональную подготовку. Это ставит перед системой образования задачу реформирования содержания подготовки для обеспечения будущего специалиста необходимыми знаниями и умениями работы с информацией для сохранения профессиональной и социальной полноценности.

Особое значение приобретает данная проблема в процессе профессиональной подготовки будущих педагогов. Цифровая трансформация образования, стратегические ориентиры которой отражены во многих нормативных правовых актах Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы»; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 02.12.2021 № 3427-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ» и др.), наращивает потребность в осмыслении вопросов, связанных с формированием информационной готовности студентов педагогического университета – будущих педагогов, способных понимать природу информационных процессов, их значение для самосовершенствования, а также стать созидателем в своем информационном поведении, что, в свою очередь, подтверждается требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, Профессионального стандарта 01.001 «Педагог», а также характером самой педагогической деятельности.

Выпускник педагогического университета должен владеть продуктивными информационно-коммуникационными технологиями для обучения и выстраивания образовательной траектории; учитывать морально-этические принципы и осознавать социальную ответственность в информационных процессах и коммуникации; быть способным к поиску, критическому анализу, объективному использованию и творческому преобразованию профессионально значимой информации. В связи с этим актуализируется проблема изучения информационной готовности будущих педагогов начальной школы как их личностного и профессионально ориентированного качества.

Обзор психолого-педагогической литературы показал, что проблема формирования информационной готовности будущих педагогов начальной школы не являлась предметом специальных исследований, хотя в современной науке накоплен достаточно большой теоретический и практический материал по проблеме готовности человека к различным видам деятельности.

Цель исследования – анализ необходимости формирования у будущих педагогов начальной школы информационной готовности и возможности решения данной проблемы в процессе профессиональной подготовки.

Профессиональная готовность определяется как многоуровневый комплекс индивидуально-психологических особенностей, характеристик и качеств личности, необходимых для успешного овладения деятельностью [2].

Результаты теоретического анализа научной литературы по проблеме профессиональной готовности личности к различным видам деятельности дают основание рассматривать информационную готовность личности как вид психологической готовности к профессиональной деятельности.

Опираясь на концептуальные положения о психологической готовности личности к профессиональной деятельности, Е. К. Папакица сформулировала информационную готовность будущих специалистов как комплекс знаний, умений и навыков, личностных особенностей и мотивов, которые обеспечивают стремление осуществлять информационно-поисковую деятельность для решения профессиональных задач [4].

Информационный компонент готовности заключается в способности студента эффективно ориентироваться в информационном потоке и включает: умение находить и систематизировать информацию; использование рациональных способов работы с информацией, актуализацию ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности; владение информационно-коммуникационными и мультимедийными технологиями [3].

Рассмотрим набор качеств личности со сформированной информационной готовностью, позволяющий вносить конструктивный вклад в развитие общества:

широкий кругозор, глубокие знания в различных областях и способность критически мыслить;

владение навыками обработки информации (анализ, сравнение, синтез), способность эффективно фильтровать, оценивать и использовать информацию;

развитое критическое мышление, способность анализировать информацию с учетом разных точек зрения, выявлять аргументы и логически обосновывать свои выводы;

открытость для новых знаний, желание учиться и адаптироваться к изменяющейся информационной среде;

этичное использование информации, понимание принципов конфиденциальности и ответственность за распространение информации.

Ввиду того что технологии и доступ к информации становятся все более значимыми в образовательном процессе, информационная готовность играет важную роль в профессиональной деятельности педагога и заключается в следующем:

1. *Адаптация к технологическим изменениям.* Педагоги со сформированной информационной готовностью легче адаптируются к новым технологиям в образовании. Они могут успешно внедрять современные

образовательные инструменты и применять информационные технологии для улучшения учебного процесса, что позволяет сделать его более продуктивным.

2. *Эффективное использование информации в обучении.* Педагоги могут использовать разнообразные источники информации для обогащения педагогического процесса: выбор актуальных материалов, оценку их достоверности и интеграцию в учебные программы.

3. *Развитие учебных программ.* Информационная готовность помогает педагогам разрабатывать современные и релевантные учебные программы, учитывая последние тренды в образовании, технологиях и обществе.

4. *Обучение информационной грамотности учащихся.* Педагоги способствуют развитию информационной грамотности своих учащихся: помогают разбираться в большом объеме информации, развивают критическое мышление и учат эффективно использовать современные информационные ресурсы.

5. *Стимулирование самостоятельного обучения.* Информационная готовность педагога способствует созданию условий для самостоятельного обучения учащихся: педагог направляет учеников к самостоятельному поиску информации, тем самым развивая у них навыки самообразования.

6. *Умение планировать и организовывать учебный процесс с использованием инновационных методик:* способность использовать новые образовательные практики (дистанционное обучение, мультимедийные презентации, электронные портфолио и др.), разрабатывать интерактивные занятия, создавать электронные образовательные ресурсы и использовать онлайн-платформы для обучения, предоставлять учащимся доступ к дополнительным образовательным материалам и ресурсам, обеспечивать обратную связь и поддержку.

7. *Противостояние дезинформации.* Педагоги, обучая критическому анализу и проверке фактов, могут помочь обучающимся различать правдивую информацию от дезинформации.

8. *Повышение профессионального уровня и развитие компетенций.* Информационная готовность помогает педагогу освоить новые методы и подходы к обучению, изучить современные образовательные и научные исследования, а также обмениваться опытом с коллегами через профессиональные сети.

Таким образом, информационная готовность педагога является ключевым показателем качественного образования в современном информационном обществе. Она способствует созданию образовательной среды, которая отражает современные требования и развивает учащихся как информированных, грамотных и критически мыслящих личностей.

Из вышеназванных аспектов мы приходим к выводу о необходимости формирования информационной готовности педагогов на этапе получения образования в высшей школе. Однако на сегодняшний день данной проблеме не уделяется достаточного внимания что, на наш взгляд, вызвано следующими факторами:

1. *Отсутствие должной базовой подготовки.* Образовательной программой не предусмотрено достаточного объема учебных модулей, способствующих формированию информационной компетентности. В результате обучения выпускники не знают, как правильно использовать современные информационные ресурсы и инструменты. Отсутствие навыков работы с информацией может привести к недостаточно качественному и полноценному преподаванию в их дальнейшей работе.

2. *Отсутствие актуальных знаний о современных информационных технологиях.* В силу стремительного развития, старые технологии могут устаревать быстрее, чем их изучают. В результате будущие педагоги оказываются не знакомы с практическими основами работы с современными инструментами. Кроме того, необходимо обращать внимание на качество и актуальность используемой учебной литературы, как ведущего источника познания.

3. *Отсутствие мотивации и интереса к развитию информационной готовности.* Некоторые студенты недооценивают важность информационных технологий в своей профессиональной деятельности или просто не проявляют интереса к ней.

Рассмотренные факторы свидетельствует о необходимости совершенствования качества профессиональной подготовки будущих педагогов начальной школы, обладающих сформированной информационной готовностью в соответствии с профессиональной функциональностью.

На основании вышеизложенного можем сделать вывод, что проблема формирования информационной готовности у будущих педагогов начальной школы в процессе профессиональной подготовки должна быть изучена в теории и методике профессионального образования.

Список литературы:

1. Гнатышина, Е. В. Ценностно-смысловые ориентиры формирования цифровой культуры будущего педагога : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Гнатышина Екатерина Викторовна. – Грозный, 2019. – 353 с.

2. Завоеванная, Н. С. Профессиональная готовность: краткая история, основные понятия и подходы к изучению / Н. С. Завоеванная // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. – 2014. – №11. – С. 6-13.

3. Ларюшкина, Н. Е. Информационная готовность будущих специалистов как условие становления профессионала / Н. Е. Ларюшкина, Е. Е. Кузнецова // Проблемы и перспективы развития образования: материалы Международной научной конференции. – Пермь: Меркурий, 2011. – С. 97-100.

4. Папакица, Е. К. Информационная готовность личности: психологический аспект / Е. К. Папакица // Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: материалы VI международной научной конференции. – Донецк, 2021. – Т. 10. – С. 244-246.

УДК [371.12:316.6]:371.124:91

МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ГЕОГРАФИИ ПО ЛИЧНОСТНО-МОТИВАЦИОННОМУ КРИТЕРИЮ

*Андиева Ю.Р., ассистент кафедры географии
ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»*

Аннотация. Автор рассматривает методику диагностики учебной мотивации студентов-географов по личностно-мотивационному критерию при помощи метода анкетирования, выделяет уровни профессионального развития, приводит результаты анализа учебной мотивации будущих учителей географии в контрольных и экспериментальных группах до проведения педагогического эксперимента и анализирует ответы, связанные с определением учебно-познавательных мотивов.

Ключевые слова: личностно-мотивационный критерий, учебно-познавательные мотивы, профессиональные мотивы, мотивы избегания неудач, коммуникативные мотивы, мотивы престижа, социальные мотивы.

Личностно-мотивационный критерий представляет собой уровень личностного отношения будущего учителя географии к собственной профессиональной деятельности, к сформированности моральных и профессиональных качеств, оказывающих существенное влияние на его самообразование и профессиональную деятельность. Данный критерий характеризуется ценностными представлениями, мотивами, интересами, которые определяют уровень ответственности и развития рефлексивных способностей.

В процессе исследования нам необходимо было выяснить на каком уровне профессиональной подготовки будущие учителя географии (в анонимном анкетировании принимали участие студенты 3–4 курсов бакалавриата). Нами выделены четыре уровня профессионального развития: низкий, средний, достаточный, высокий.

Прежде всего, мы диагностировали учебную мотивацию будущих учителей географии по личностно-мотивационному критерию при помощи анкеты «Методика диагностики учебной мотивации студентов (за основу взята методика А. А. Реана, В. А. Якунина и Н. Ц. Бадмаевой)» [1].

Приведённые мотивы учебной деятельности в анкете «Методика диагностики учебной мотивации будущих учителей географии» оценивались по 5-балльной шкале: 1 балл соответствует минимальной значимости мотива, а 5 баллов – максимальной (Таблица 1).

Результаты анализа учебной мотивации студентов в контрольных и экспериментальных группах до проведения эксперимента приведены в таблице 2.

Таблица 1 – «Методика диагностики учебной мотивации будущих учителей географии»

	1. Учусь, потому что мне нравится профессия учителя географии
	2. Учусь, чтобы обеспечить успешность будущей профессиональной деятельности
	3. Хочу стать высококвалифицированным учителем географии и работать по специальности
	4. Учусь, чтобы уметь применять проектные технологии в сочетании с традиционными методами в сфере будущей профессиональной деятельности
	5. Хочу в полной мере использовать имеющиеся у меня задатки, способности и склонности к профессии учителя географии
	6. Получаю высшее образование, чтобы не отставать от друзей
	7. Считаю, что необходимо окончить университет, чтобы у знакомых не изменилось мнение обо мне, как способном и перспективном человеке
	8. Хорошо учусь, чтобы избежать осуждения и наказания за плохую учебу
	9. Не хочу в учёбе отставать от сокурсников и не желаю оказаться среди отстающих студентов
	10. Считаю, что, поступив в высшее учебное заведение, я вынужден учиться, чтобы окончить его
	11. Хочу успешно учиться и сдавать экзамены на «4» и «5»
	12. Мне нравится учиться, так как география мой любимый предмет
	13. Учусь, потому что в будущем планирую заняться научной деятельностью по специальности
	14. Хочу успешно продолжить обучение, чтобы приобрести глубокие и прочные знания и получить ответы на интересующие меня вопросы
	15. Считаю, что любые знания пригодятся в будущей профессии
	16. Получаю высшее образование, так как работа с образованными людьми предполагает наличие глубоких и всесторонних знаний
	17. Поступил в университет, чтобы заводить новые знакомства и общаться с интересными людьми
	18. Мне нравится учиться и выполнять учебные задания вместе с группой
	19. Учусь, потому что знания придают мне уверенность в себе
	20. Учусь из-за потребности в знаниях и в творческой реализации
	21. Хорошо учусь, потому что хочу быть среди лучших студентов
	22. Хочу завоевать авторитет в группе сокурсников
	23. Хочу быть на хорошем счету у преподавателей
	24. Хочу добиться одобрения родителей и окружающих
	25. Хочу получить диплом с отличием, чтобы иметь преимущество перед другими
	26. Учусь, потому что полученные знания позволят мне добиться успехов
	27. Учусь, потому что от успехов в учебе зависит уровень моей материальной обеспеченности в будущем
	28. Получаю высшее образование, потому что хочу принести пользу в системе образования
	29. Учусь, потому что от успехов в учебе зависит мое будущее служебное положение
	30. Учусь ради исполнения долга перед родителями и школой

Таблица 2 – Результаты анализа мотивации будущих учителей географии по личностно-мотивационному критерию в контрольных и экспериментальных группах до проведения эксперимента

№	Мотивы / Методика диагностики учебной мотивации студентов	Уровни	Группы			
			КГ (120 чел.)		ЭГ (125 чел.)	
			абсолют. значение	%	абсолют. значение	%
1	Профессиональные мотивы / Номера ответов в анкете: 1, 2, 3, 4, 5	высокий	11	9	16	13
		достаточный	23	19	28	22
		средний	48	40	47	38
		низкий	38	32	34	27
2	Мотивы избегания неудач / Номера ответов в анкете: 6, 7, 8, 9, 10	высокий	37	31	40	32
		достаточный	39	32	41	33
		средний	24	20	21	17
		низкий	20	17	23	18
3	Учебно-познавательные мотивы / Номера ответов в анкете: 11, 12, 13, 14, 15	высокий	11	9	15	12
		достаточный	25	21	28	22
		средний	53	44	49	39
		низкий	31	26	33	27
4	Коммуникативные мотивы / Номера ответов в анкете: 16, 17, 18, 19, 20	высокий	13	11	15	12
		достаточный	32	27	31	25
		средний	55	45	61	49
		низкий	20	17	18	14
5	Мотивы престижа / Номера ответов в анкете: 21, 22, 23, 24, 25	высокий	41	34	38	30
		достаточный	47	39	51	41
		средний	18	15	19	15
		низкий	14	12	17	14
6	Социальные мотивы / Номера ответов в анкете: 26, 27, 28, 29, 30	высокий	19	16	22	18
		достаточный	43	36	47	38
		средний	37	31	43	34
		низкий	21	17	13	10

Проведём анализ ответов, определяющих учебно-познавательные мотивы будущих учителей географии.

Так, 31% обучающихся получают средний уровень учебно-познавательных мотивов, отмечая при этом, что для них в процессе обучения необязательно получать оценки «4» и «5». На достаточном уровне оказались 30% студентов, а на высоком – 21%. Относительно низкие показатели у опрошенных, оказавшихся на низком уровне – 18%. Это свидетельствует о том, что среди студентов всё-таки присутствует доля скептицизма по отношению к тщательной подготовке к учебному процессу.

Мотив «Мне нравится учиться, так как география мой любимый предмет» 40% студентов оценили удовлетворительно и получили средний уровень. На достаточном уровне оказались 23% опрошенных, а на высоком – 11%. Вместе с тем, значительную долю занимают и те, кто отметил негативными баллами данный предмет (26% – низкий уровень). Это может говорить о том, что студенты считают географию сложным предметом.

Следует отметить, что 80% респондентов имеют низкий уровень мотивации для планирования научной деятельности по специальности, 7% – средний уровень, 9% – достаточный уровень и 4% – высокий уровень мотивации. По нашему мнению, это результат отсутствия интереса к научному творчеству и потери связи между предполагаемой научной деятельностью и получаемой профессией.

Результаты анкетирования показали и то, что 43% студентов имеют низкий, 28% – средний, 25% – достаточный и 4% – высокий уровни по мотивации к обучению как средству приобретения глубоких и прочных знаний, что свидетельствует об отсутствии у будущих специалистов желания получать ответы на интересующие их вопросы в рамках профессиональной деятельности.

Опрос дал нам возможность убедиться и в том, что преобладающее число респондентов имеют представление о том, что география представляет собой комплекс наук, изучающих окружающий мир, и включает в себя широкий спектр знаний, пересекающихся во всех сферах жизни человека (89% студентов – на высоком уровне и 11% студентов – на достаточном уровне).

Результаты анализа профессиональной мотивации будущих учителей географии по личностно-мотивационному критерию в контрольных и экспериментальных группах до эксперимента представлены на рисунке 1.

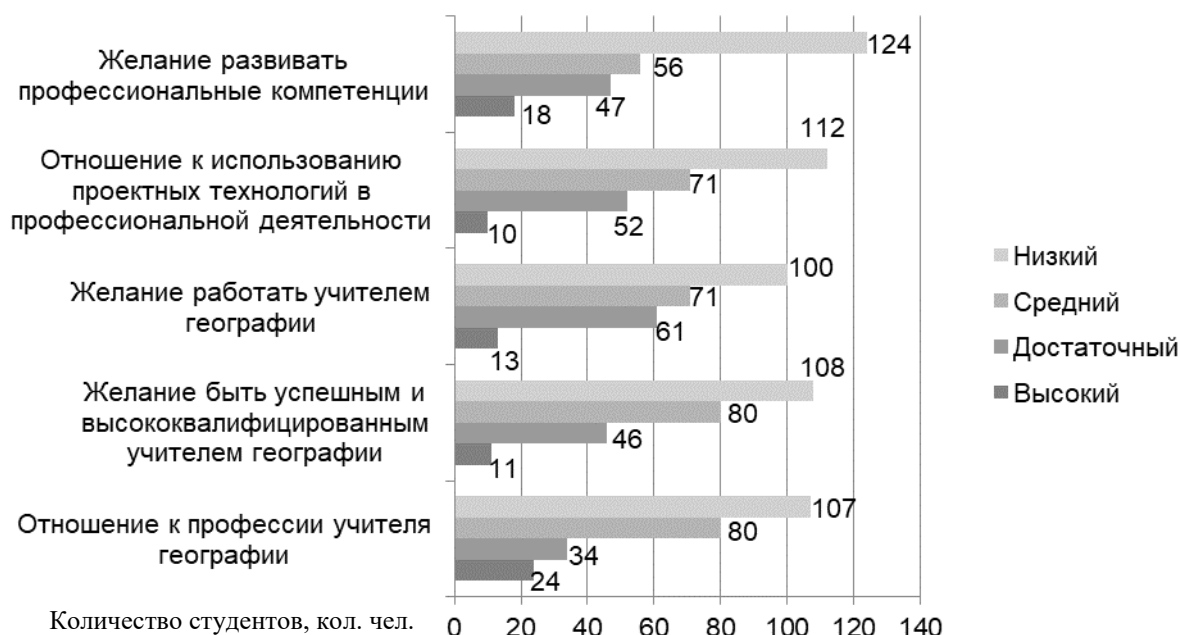


Рисунок 1 – Диаграмма результатов анализа профессиональной мотивации будущих учителей географии по личностно-мотивационному критерию в контрольных и экспериментальных группах до эксперимента

Нам удалось установить, что 43% респондентов не получают удовольствия от учебного процесса, 33% обучающихся оценивают выбранную ими профессию удовлетворительно, а 24% опрошенных учатся по специальности, потому что им нравится получаемая профессия. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости формирования внутренней

активности студентов к усвоению профессиональных компетенций, развитию у них креативности и конкурентоспособности, так как лишь немногими была отмечена профессиональная приверженность (14% – достаточный и 10% – высокий уровень мотивации к учебной и профессиональной деятельности). Следует обратить внимание и на то, что лишь 23% опрошенных хотят обеспечить успешность собственной профессиональной деятельности (4% – высокий уровень, 19% – достаточный уровень), 33% – только задумываются об успешности, а у 44% студентов отсутствует желание что-либо менять в собственной профессиональной деятельности. Результаты анкетирования также показали, что желание работать по специальности и постоянно повышать компетентность проявляют 30% опрошенных (5% – высокий уровень, 25% – достаточный уровень), 29% студентов ещё не определились с профессиональными предпочтениями, а остальные (41%) относятся негативно к профессии учителя и оценивают крайне скептически возможность сделать карьеру высококвалифицированного специалиста.

Достаточно интересным нам показалось то, что 25% респондентов имеют склонность к развитию проектных умений в сфере будущей профессиональной деятельности (4% – высокий уровень, 21% – достаточный уровень), 29% в силу низкой компетентности не решаются утвердительно оценить подобную возможность, в то время как 46% будущих учителей географии не рассматривают данную компетенцию в качестве перспективы.

Проведённый опрос показал и то, что большинство студентов (51%) не хотят в полной мере использовать имеющиеся у них задатки, способности и склонности в выбранной профессии. Данная тенденция настораживает, так как в общем студенты мало проявляют интерес к процессу обучения в высшем учебном заведении. Лишь 26% испытывают потребность в повышении компетентности по специальности (7% – высокий уровень, 19% – достаточный уровень), а 23% – знают о подобной возможности, но не испытывают к ней практического интереса.

Личностно-мотивационный критерий нам позволил определить уровень заинтересованности будущих учителей географии в применении актуальных педагогических технологий в профессиональной деятельности. На наш взгляд, следует отметить такие показатели данного критерия, как отношение к профессии учителя географии; заинтересованность в успешности и повышении квалификации; желание работать учителем географии; применение проектных технологий в профессиональной деятельности и желание развивать профессиональные компетенции.

Список литературы:

1. Методика диагностики учебной мотивации студентов (А. А. Реан и В. А. Якунин, модификация Н. Ц. Бадмаевой) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minakovserhii.com/metodika-diagnostiki-uchebnoj-motivacii-studentov/>, свободный (дата обращения: 10.01.2024).

УДК 37.026:004:371.12

РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ДИДАКТИКИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГА

¹*Верна В.В., кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма*

²*Сорока А.В., студентка 4 курса направления подготовки*

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

¹*ГБОУ ВО Республики Крым «Крымский университет культуры, искусств и туризма»*

²*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»*

Аннотация. В работе рассмотрены основные содержательные аспекты и показана роль цифровой дидактики в современном образовательном процессе.

Ключевые слова: образование, цифровизация, цифровая дидактика, цифровые технологии.

В современных условиях построение успешной цифровой экономики и образования являются одними из значимых приоритетов государственной политики не только нашей страны, но и всего мира. На данном этапе своего развития мир переживает цифровую трансформацию образования. Цифровизация образовательного процесса представляет собой обоюдную трансформацию образовательного процесса, формирующегося под современные условия, и современных технических средств, которые внедряются в образовательный процесс.

Целью преобразования современного образовательного процесса является применение возможностей цифровых технологий с максимальной эффективностью. В свою очередь, целью развития технологий в сфере образования является полная их адаптация и максимально удобное встраивание в процесс обучения для максимально комфортного решения поставленных педагогических задач.

В связи с этим происходят значительные перемены в образовательном процессе, призванные подготовить современных обучающихся к жизни в цифровом обществе, а также организации профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

Специалисты сходятся во мнении, что современная цифровая образовательная среда в свою очередь ставит новые вызовы и перед дидактикой. Как отмечает Президент Российской академии образования О.Ю. Васильева, «современные инструменты помогают сделать уроки интереснее. Но в каком объёме применять технологии на уроках, как правильно их использовать, где они действительно уместны — на этот вопрос должна ответить наука. Сейчас как никогда нужно опираться именно на научные данные — педагогические и психологические». В свою очередь, Министр образования и науки Российской Федерации В.Н. Фальков справедливо заметил, что: «Вкрапления удалённого взаимодействия студента

и преподавателя останутся уже с нами навсегда. Соответственно, из этого следует, что будет развиваться новая дидактика, цифровая дидактика» [1].

Цифровая дидактика — это отрасль педагогики, нацеленная на организацию образовательного процесса в условиях цифровизации общества, использующая традиционные для дидактики принципы и основные понятия, но трансформирует и дополняет их, адаптируя под современные реалии. Цифровая дидактика является основой для построения современных методик и стратегий обучения [5].

По мнению Т.Носковой: «В цифровой среде трансформируется все ее атрибуты, начиная от педагогической системы, её методологических оснований до психологических позиций, установок субъектов образовательного процесса: обучающихся, педагогов, менеджмента учреждения образования. В этом процессе видоизменяются образовательные цели, средства, формы, методы и приёмы решения учебных задач и сама их постановка. Изменяется ход образовательного процесса, его закономерности, принципы обучения в цифровой среде. На данном этапе цифровая среда становится новым объектом профессиональной педагогической деятельности, самостоятельной обучающей сущностью с высоким уровнем алгоритмизации и автоматизации образовательных взаимодействий в достижении поставленных целей» [3].

В образовании цифровая трансформация должна сочетаться с преемственностью. Так, цифровая дидактика может использовать ключевые принципы и понятия классической науки об обучении, но вместе с тем дополнять, видоизменять и адаптировать их к новым условиям (рис. 1).



Рисунок 1 – Содержательные характеристики цифровой дидактики по этапам реализации процесса обучения [2]

На данном этапе развития цифрового образовательного пространства цифровая дидактика находится на стадии формирования, но идеи о том, какой она должна быть, уже существуют. В.И. Блинов и коллектив авторов в своем проекте дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения предлагают принципы организации обучения в новую эпоху [4].

1. Цифровая дидактика акцентирует внимание на образовательных на решаемых задачах, а не на технологиях. Оцифрованный учебник, снабжённый гиперссылками, анимацией и видеороликами, способен на краткий срок повысить вовлечённость ученика, но в перспективе такой подход исключает из обучения гуманистическую составляющую и уменьшает роль учителя, приводя к модели «учащийся — компьютер».

2. Сложность форм и методов обучения должна быть адекватна сложности используемых средств обучения. Использование разнообразных цифровых технологий поможет придать процессу обучения многомерность и структурированность, задавать нужный темп, варьировать методы обучения и его формы, однако все эти инструменты не исключают необходимость личного участия учителя в образовательном процессе.

3. Акцент на формах и методах обучения. В начале XXI века акцент с содержания обучения сместился на его результаты: «Что должно быть усвоено?». Параллельно возрастает актуальность подхода — «Как учить?», фокусирующийся на методах и формах обучения. В настоящее время он может стать ключевым в условиях, когда содержание и цели образования не задаются извне, а определяются самим учащимся.

4. Ведущая роль закрепления. В дидактической цепочке «объяснение — закрепление — контроль» среднее звено оставалось наиболее слабым местом: его значимость для превращения знаний в умения, навыки и компетенции постоянно подчёркивалась в теории, но мало влияла на практику обучения». Это связано с тем, что повторение — процесс более трудоёмкий, рутинный и занимающий больше времени, чем объяснение и контроль. Однако цифровые средства помогут нивелировать эти сложности путем применения игр, тренажёров и другие средства, которые задействуют разные каналы восприятия, предлагают разные уровни сложности, включают элементы геймификации и т.д.

5. Тренд на проектирование педагогического запроса. В современных отечественных педагогических реалиях, ввиду отсутствия адекватного взаимодействия между разработчиками и потребителями цифровых образовательных технологий, первые чаще всего имеют поверхностное представление о профессиональных задачах учителя и педагогике. Чтобы EdTech-продукты были действительно полезны, они должны разрабатываться «на основе системного анализа образовательных потребностей и целей, возможностей обучающихся и педагогов». Для этой задачи, как отмечает В.И. Блинов, необходима новая профессиональная роль — методиста-архитектора цифровых средств обучения, хорошо знакомого как с дидактикой, так и с IT-разработкой [5].

Таким образом, дидактические принципы цифрового профессионального образования являются открытыми и в силу своей новизны требуют дополнений по мере развития теоретических и практических возможностей цифрового образования. Результатами цифровизации образования станет эффективное самостоятельное образование, построенное на индивидуальных образовательных процессах и непрерывном мониторинге деятельности обучающегося. Цифровизация значительно расширяет возможности использования групповых и индивидуальных форм занятий, обеспечивает полное усвоение профессиональных знаний и навыков, а также значительно влияет на развитие инклюзивного обучения.

Список литературы:

1. Агранович М. Ольга Васильева: Никакой уровень цифрового образования не заменит учителя/ М. Агранович // Интернет-портал «Российской газеты». URL: <https://rg.ru/2021/09/01/olga-vasileva-nikakoj-uroven-cifrovogo-obrazovaniia-ne-zamenit-uchitelia.html?ysclid=lrnnetladp54588> (дата обращения 08.01.2024 г.).
2. Лебедева М.Б. Цифровая дидактика — ориентир для современного педагога/ М.Б. Лебедева// Сетевое издание «Информатизация. Образование. Качество». URL: <https://iok-journal.ru/publication.htm?pub=1&ysclid=lrn6pl89xg> (дата обращения: 11.01.2024).
3. Носкова Т.Н. Дидактика цифровой среды/ Т.Н. Носкова. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2020. - 384 с. ISBN 978-5-8064-2981-1.
4. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения/ Блинов В. И., Дулинов М. В., Есенина Е. Ю., Сергеев И. С. - Москва: Перо, 2019. - 71 с.; ISBN 978-5-00150-041-4.
5. Что такое цифровая дидактика // Интернет-портал Skillbox. URL: <https://skillbox.ru/media/education/chto-takoe-tsifrovaya-didaktika/> (дата обращения 08.01.2024 г.).

УДК 371.398

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ АДАПТАЦИИ И СОЦИАЛИЗАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОСОБЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

¹*Антипов А.О., кандидат технических наук, доцент, профессор РАЕ, декан педагогического факультета*

²*Антипова Г.В., учитель технологии*

¹*ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

²*МОУ «Пановская средняя общеобразовательная школа им. Героя Советского Союза П.Л. Черябкина»*

Аннотация. В статье представлен краткий обзор исследования влияния дополнительного образования на адаптацию и социализацию обучающихся с особыми потребностями; выявление роли дополнительного образования, выявление методов дифференциации и принципов поддержки обучающихся.

Ключевые слова: дополнительное образование, обучающиеся с особыми потребностями, творческий проект, адаптация, социализация.

В современной образовательной парадигме вопрос успешной адаптации и социализации детей с особыми потребностями представляет собой актуальное направление научных исследований. Обеспечение эффективного образования для этой категории обучающихся становится неотъемлемым элементом стратегии инклюзивного образования. Дети с особыми потребностями часто сталкиваются с трудностями в интеграции в учебную среду и социум, и поэтому понимание эффективных методов их адаптации является ключевым вопросом.

Целью данного научного исследования является выявление роли дополнительного образования как инструмента успешной адаптации и социализации обучающихся с особыми потребностями. Мы стремимся проанализировать влияние дополнительного образования на процессы адаптации, а также выявить ключевые аспекты, способствующие улучшению социальной интеграции этой группы детей.

Задачи исследования:

1. Изучение существующих теоретических подходов к адаптации и социализации детей с особыми потребностями в образовательной среде.

2. Анализ эмпирических исследований, проведенных в области дополнительного образования для детей с особыми потребностями.

3. Оценка эффективности программ дополнительного образования в контексте инклюзивного обучения.

4. Выявление роли родителей в поддержке процессов адаптации и социализации обучающихся с особыми потребностями через дополнительное образование.

5. Исследование влияния индивидуализированных подходов в рамках дополнительного образования на развитие социальных навыков детей с особыми потребностями.

6. Анализ творческого развития обучающихся с особыми потребностями в контексте дополнительного образования и его роли в их социализации.

7. Изучение подготовки к жизни как важного компонента дополнительного образования для детей с особыми потребностями.

8. Сбор и анализ статистических данных о достижениях и путях адаптации выпускников с особыми потребностями, прошедших программы дополнительного образования.

Изучение существующих теоретических подходов к адаптации и социализации детей с особыми потребностями в образовательной среде является первым шагом в понимании основных принципов и методов, применяемых для обеспечения успешного инклюзивного обучения.

В рамках данного исследования проведен обзор классических теорий, таких как теория социальной адаптации Л.С. Выготского и теория социальной интеграции Дж.Дьюи, а также более современных концепций, включая теорию инклюзивного образования.

Следует отметить вопросы дифференциации обучения и принципам поддержки, предлагаемым различными теоретическими подходами:

1. *Какие индивидуализированные методы обучения используются в рамках дополнительного образования для детей с особыми потребностями?*

2. *Какова роль оценки индивидуальных образовательных потребностей при планировании уроков и программ?*

3. *Каким образом учителя адаптируют учебные материалы и методики под уровень каждого ученика?*

4. *Как обеспечивается учебный процесс, учитывая разнообразие стилей обучения и темпов усвоения материала?*

Принципы поддержки, предлагаемые различными теоретическими подходами:

1. *Принцип универсального дизайна обучения (УДО):*

○ Какие методы применяются для создания учебных сред, способствующих доступности для всех детей?

○ Какова роль технологий и визуальных поддержек в реализации принципов УДО?

2. *Теория социокультурного развития (Л.С. Выготский):*

○ Как организуется взаимодействие с опытными сверстниками для поддержки социальной адаптации?

○ Какова роль социальной среды в формировании позитивного восприятия себя?

3. *Модель дифференцированного обучения (Т. Томлинсон):*

○ Какие стратегии дифференциации используются для адаптации контента, процессов и продуктов обучения?

○ Как оценивается эффективность индивидуализированных образовательных планов?

4. Теория инклюзивного образования:

- Как обеспечивается включение детей с особыми потребностями в активности и мероприятия класса?

- Каким образом формируются группы с целью взаимопомощи и взаимодействия?

5. Теория множественных интеллектов (Г. Гарднер):

- Какие подходы используются для выявления и поддержки разнообразных типов интеллектуальных способностей?

- Как происходит стимулирование творческих потенциалов детей с особыми потребностями?

Все вышеперечисленные вопросы направлены на выявление конкретных методов дифференциации и принципов поддержки, используемых в рамках дополнительного образования для детей с особыми потребностями, а также на оценку их эффективности согласно различным теоретическим подходам, которые подтверждаются эмпирическими исследованиями в области дополнительного образования для детей с особыми потребностями

1. Эффективность программ дополнительного образования:

- Исследование, проведенное Центром Инклюзивного Образования, выявило, что дети с аутизмом, участвующие в дополнительных образовательных программах, демонстрируют заметное улучшение в коммуникативных навыках и академической успеваемости.

2. Влияние социальной интеграции:

- Исследование, проведенное Университетом Инклюзивного Образования, показало, что участие детей с особыми потребностями в общих культурных мероприятиях, предоставляемых дополнительными программами, содействует формированию позитивного социального опыта и улучшает отношения со сверстниками.

3. Роль индивидуализированных подходов:

- Исследование, проведенное Национальным Исследовательским Институтом образования, подтвердило, что внедрение индивидуализированных образовательных планов в рамках дополнительных программ способствует более эффективному усвоению материала и повышению интереса к обучению.

4. Участие родителей в процессе образования:

- Исследование, проведенное Педагогическим Исследовательским Институтом, выявило, что активное участие родителей в мероприятиях дополнительного образования существенно повышает уровень поддержки и комфорта для детей с особыми потребностями.

5. Развитие творческих навыков:

- Исследование, осуществленное Центром Творческого Развития, демонстрирует, что творческие программы в рамках дополнительного образования способствуют не только развитию художественных навыков, но также укрепляют уверенность в себе и самовыражение.

6. Профессиональная подготовка педагогов:

- Исследование, проведенное Институтом Специального Образования, указывает на значимость профессиональной подготовки педагогов,

работающих с детьми с особыми потребностями, в контексте дополнительного образования.

При анализе перечисленных проведенных исследований можно проследить общие тенденции. В частности, эффективность дополнительного образования для детей с особыми потребностями подчеркивается как в области академического прогресса, так и в социальной интеграции. Индивидуализированные подходы и участие родителей выделяются в качестве ключевых факторов успеха. Кроме того, акцент на творческом развитии считается эффективным для формирования позитивной самооценки и самовыражения у детей с особыми потребностями.

Индивидуализированный подход: Сущностью дополнительного образования является индивидуализированный подход. Адаптированные программы позволяют учителям адаптировать материал под уровень и потребности каждого ученика. Этот подход обеспечивает эффективное усвоение материала и развитие индивидуальных навыков.

Пример: Исследование, проведенное в инклюзивной школе, демонстрирует, что использование персональных образовательных планов для обучающихся с аутизмом не только повышает их успеваемость, но и способствует формированию положительного отношения к учебному процессу.

Развитие социальных навыков: Групповые занятия становятся ключевым элементом развития социальных навыков. Специально адаптированные мероприятия способствуют формированию дружеских отношений, укреплению коммуникационных навыков и повышению самооценки.

Пример: Проект, включающий совместные творческие занятия для обучающихся с различными особенностями развития, подтверждает, что такие мероприятия не только способствуют социальной интеграции, но и создают позитивное образовательное окружение.

Анализ: Психологические исследования подтверждают, что социальная адаптация является важным компонентом успешной интеграции обучающихся с особыми потребностями. Дополнительное образование, нацеленное на социальные аспекты, активно влияет на формирование позитивного социального опыта.

Поддержка родителей: Важным элементом дополнительного образования является вовлечение родителей в процесс. Обучение родителей особенностям развития и образования детей с особыми потребностями создает благоприятные условия для партнерства между семьей и школой.

Пример: Статистика показывает, что семинары для родителей улучшают их понимание потребностей детей и создают базу для совместной работы с педагогами. Это, в свою очередь, положительно влияет на процесс адаптации детей.

Развитие творческих потенциалов: Творческое развитие через дополнительное образование стимулирует раскрытие индивидуальных талантов. Художественные и музыкальные занятия создают возможность для выражения себя и развития творческого потенциала.

Пример: Анализ результатов творческих проектов обучающихся с ограниченными возможностями подчеркивает, что такие занятия способствуют развитию не только творческих навыков, но и укрепляют уверенность в своих силах.

Анализ: Творческое развитие играет важную роль в формировании позитивной самооценки детей, что важно для их социальной адаптации. Дополнительное образование в данном контексте выступает в качестве инструмента для создания благоприятной психосоциальной среды.

Подготовка к жизни в обществе: Целью дополнительного образования для детей с особыми потребностями является их подготовка к полноценной жизни. Это включает в себя обучение навыкам самообслуживания, коммуникации и формирование навыков самостоятельности.

Пример: Статистика говорит о том, что внедрение программ по финансовой грамотности для обучающихся с особыми потребностями существенно улучшает их возможности в области самостоятельной жизни.

Анализ: Подготовка к жизни в обществе через дополнительное образование представляет собой стратегическую составляющую социализации. Это обеспечивает не только адаптацию к образовательной среде, но и успешное включение в общество в целом.

Заключение

Исследование, посвященное роли дополнительного образования в этом контексте, позволяет сделать несколько ключевых выводов.

Анализ теоретических подходов подчеркивает необходимость индивидуализированных методов и поддержки. Теории, такие как социокультурное развитие и модель дифференцированного обучения, предоставляют теоретические основы для эффективного формирования учебного процесса, учитывая индивидуальные особенности каждого ребенка.

Эмпирические исследования, рассмотренные в рамках этого обзора, подтверждают позитивное воздействие дополнительного образования на адаптацию и социализацию. Эффективность программ обнаруживается как в улучшении академических результатов, так и в формировании положительного социального опыта детей с особыми потребностями.

Индивидуализированные подходы, внедрение творческих программ, активное участие родителей и профессиональная подготовка педагогов выделяются как критические факторы, определяющие успех дополнительного образования. Подчеркивается роль создания учебных сред, способствующих доступности для всех детей, и внимание к разнообразию интеллектуальных способностей.

Таким образом, дополнительное образование становится неотъемлемым элементом стратегии инклюзивного образования, обеспечивая не только адаптацию к образовательной среде, но и успешное включение детей с особыми потребностями в общество в целом. Развитие эффективных программ, основанных на комплексном подходе, с учетом теоретических основ и практических инноваций, является ключевым направлением для обеспечения полноценного образования и социализации данной категории обучающихся.

Список литературы:

1. Белкина Н.А. Развитие дополнительного образования детей с ограниченными возможностями здоровья: психолого-педагогический подход / Н.А. Белкина, Н.Н. Багирова. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2011. – 168 с.
2. Гордеева Е.А. Дополнительное образование как фактор адаптации обучающихся с особыми потребностями / Е.А. Гордеева // Инклюзивное образование. – 2015. – № 2. – С. 40-47.
3. Жуков В.Н. Дополнительное образование детей с ограниченными возможностями здоровья: психолого-педагогический аспект / В.Н. Жуков – М.: Информреклама, 2008. – 208 с.
4. Забродина И.П. Организация дополнительного образования обучающихся справедливого включения в общество / И.П. Забродина // Личность. Культура. Образование. – 2016. – Том 2016, № 1. – С. 5-13.
5. Каракулина И.А. Дополнительное образование детей с ограниченными возможностями здоровья как фактор социализации / И.А. Каракулина, Н.А. Козлова // Вестник ТГПУ. – 2015. – Том 8, № 135. – С. 165-173.
6. Погодина О.А., Васильева О.Б. Информационные технологии в специальном и инклюзивном образовании // Актуальные вопросы современной информатики: материалы XII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Коломна, 2022. С.20-23.
7. Савельева А.А. Психолого-педагогические аспекты включения детей с особыми потребностями в дополнительное образование / А.А. Савельева, Т.А. Гаврилова // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. – 2017. – № 4. – С. 122-133.
8. Шарова И.В. Формирование профессиональной компетентности специалистов в сфере дополнительного образования детей с ограниченными возможностями здоровья / И.В. Шарова // Воспитательно-образовательная практика. – 2016. – № 4. – С. 18-22.
9. Шешкевич О.С. Инклюзивное образование в России: дополнительное образование как средство адаптации / О.С. Шешкевич // Вестник Мордовского университета. – 2019. – Том 29, № 2. – С. 219-225.

УДК 371.12

ИНКЛЮЗИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ

Савельева С.С., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики, доцент кафедры психологии и социально-педагогического образования, декан социально-психологического факультета ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»

Аннотация. В статье рассмотрены основные аспекты профессиональной компетентности педагога при организации взаимодействия с обучающимися с ОВЗ и инвалидностью в современных условиях. Исследованы особенности психолого-педагогической деятельности с различными нозологиями обучающихся в направлении инклюзивного образования в вузе.

Ключевые слова: инвалид, нозология, барьеры, доступная среда, инклюзивный компонент профессиональной компетентности учителя.

Создание инклюзивного образовательного пространства является на сегодняшний день неотъемлемым условием функционирования демократического общества. Данная идея находит отражение в ведущих нормативных документах, таких как Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Государственная программа «Доступная среда», ФГОС различных уровней образования и др.

Важнейшим условием реализации государственных требований является учёт индивидуальных запросов обучающихся, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, что предполагает организацию системы их комплексного психолого-педагогического сопровождения в образовательной организации и формирование инклюзивной компетентности учителей.

Целью психолого-педагогического сопровождения обучающихся с инвалидностью и ОВЗ является оказание им комплексной помощи в освоении образовательной программы вне зависимости от уровня образования.

Как показывает опыт, суть личностной проблемы обучающегося с ОВЗ и инвалидностью заключается в том, что зачастую у детей-инвалидов формируются замкнутость, избегание широкого круга общения, фрустрация, тревожность.

Как следствие по мере взросления такие дети начинают осознавать, что уровень их жизненных возможностей по сравнению с «обычными» детьми снижен. При этом у них формируется заниженная самооценка, что в свою очередь приводит к чрезмерному снижению уровня притязаний. Следствием этих процессов становится социальная пассивность и сужение активного жизненного пространства.

Наиболее тяжело переживают инвалидность люди, внезапно потерявшие слух, зрение и воспринимающие ее как крах всей оставшейся жизни. Дальнейшее характерологическое развитие личности может происходить с

поэтапной сменой невротозов, пограничных состояний, психозов. Это особенно выражено у детей-инвалидов с неправильным воспитанием и выявляется при описании ими модели своего будущего.

Учитывая данные особенности, важно, чтобы педагог, взаимодействующий с детьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья, в большей степени обязан быть терпимым, обладать высоким чувством эмпатии, владеть профессиональной этикой и тактом.

Педагог обязан помнить, что не только явно демонстрируемый им стиль поведения, но и просто его внешний вид, едва заметное, даже по незначительным проявлениям, эмоциональное и биоэнергетическое состояние — все это на сознательном и бессознательном уровнях фиксируется обучающимися, влияет на их психофизиологическое состояние и успешность.

Инклюзивную компетентность педагога мы рассматриваем как интегративное многоуровневое личностное образование, основанное на совокупности системных знаний, умений и навыков в сфере инклюзии, практического опыта, рефлексивной деятельности, диалогической культуры, выражающихся в теоретической и практической готовности и способности педагога к эффективному решению коррекционных, развивающих, реабилитационных, тьюторских и образовательно-воспитательных и других задач.

На наш взгляд, важнейшим компонентом инклюзивной компетентности педагога является коммуникативная компетентность, которая предполагает готовность и умение строить контакт с обучающимися с инвалидностью на разной психологической дистанции. Гибкость в адекватной смене психологических позиций – один из существенных показателей компетентного общения. С этой целью необходимо обучение педагогов основам обеспечения доступности для инвалидов, оказания психолого-педагогической и ситуационной помощи.

Опытная работа по изучению специфики инклюзивной компетентности педагогов была проведена на базе ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» (г.о. Коломна), где на различных факультетах обучаются 45 студентов с инвалидностью.

Было установлено, что общая черта студентов с инвалидностью заключается в том, что дефект создает отличающиеся от нормы, изменённое положение человека в среде. Форма проявления дефекта приводит к тому, что всегда возникают новые своеобразные изменения личности, а также особые индивидуальные проблемы. Инвалидность – это ограничения в возможностях, обусловленные физическими, психологическими, сенсорными, культурными и законодательными барьерами, которые не позволяют обучающемуся, имеющему инвалидность, интегрироваться в общество на таких же, как и другие члены социума, основаниях.

За время руководства реализацией Президентской программы «Доступная среда» в ГОУ ВО МО «ГСГУ» с 2018 по 2023 гг. были определены компоненты инклюзивной компетентности педагога и механизмы инклюзивного сопровождения обучающихся с инвалидностью.

Проведённое исследование показало, что основными компонентами инклюзивной компетентности педагога являются:

- готовность и способность к инклюзивному взаимодействию (мотивационные составляющие);
- инклюзивная грамотность (система знаний в сфере инклюзии и применении ассистивных технологий);
- инклюзивная культура (включающая культуру общения, поведения, речи и т.п.).

Ассистивные технологии – это технологии помощи, основанные на трёх компонентах: приспособление, действие, отношение. Ассистивные технологии представляют собой собирательный термин, который охватывает разнообразные средства и услуги в сфере инклюзии.

Обучение и освоение образовательной программы студентами с инвалидностью требует создания специальных условий в вузе, в том числе материально-технических ресурсов и ассистивных технологий. К материально-техническим ресурсам можно отнести архитектурную среду учреждения, организацию рабочего пространства. При этом ассистивные технологии выступают как необходимое условие успешного обучения студентов с инвалидностью. К ассистивным технологиям относятся устройства, программные и иные средства, использование которых позволяет расширить возможности лиц с особыми образовательными потребностями в процессе приема информации, их адаптации к условиям жизни и социальной интеграции [1]. Таким образом, включение студентов с инвалидностью и ОВЗ в образовательное пространство вуза требует особой организации учебного процесса, в частности речь идет:

- о наличии в помещениях, зданиях инфраструктуры, обеспечивающей условия для пребывания лиц с ограниченными возможностями;
- об информационном обеспечении доступности профессионального образования и обучения для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;
- о техническом обеспечении образования.

Психолого-педагогические ассистивные технологии как основа инклюзивной компетентности предполагают учёт в профессионально-педагогической деятельности нозологических особенностей обучающегося с инвалидностью.

При работе с обучающимися с нарушениями слуха следует учитывать, что у данной категории студентов особое развитие памяти, у них доминирует зрительное восприятие, поэтому весь процесс обучения опирается на активную звуковую речь. Особое значение в связи с этим приобретают двигательные, осязательные, тактильно-вибрационные ощущения. Педагогу важно делать небольшие паузы после объяснения вопроса, более широко использовать иллюстративный материал, смотреть в лицо студенту с нарушенным слухом при разговоре с ним. Важно демонстрировать доброжелательность и терпимость.

При взаимодействии с обучающимися с нарушениями зрения педагогу необходимо помнить о нарушении у обучающегося произвольного внимания,

что ведёт к расторможенности – низкому объёму внимания, хаотичности, нецеленаправленности, переходу от одного вида деятельности к другому. В связи с этим рабочее место таких студентов необходимо располагать на первой-второй парте, с дополнительным освещением. Преподавателю не рекомендуется стоять против света, на фоне окна. Необходимо давать больше времени для выполнения заданий, особенно письменных. Иллюстративный материал должен быть крупным, хорошо видимым по цвету, контуру, силуэту. Размещать объекты на доске или в презентации нужно так, чтобы они не сливались в единую линию, а хорошо выделялись по отдельности.

Организуя работу с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата, педагогу важно знать, что у таких студентов происходят деформации избирательности, переключения, распределения внимания. Отмечаются трудности формирования произвольного внимания. В отношении данных студентов важно организовывать индивидуальный маршрут обучения, наилучшим образом соответствующий потребностям. У обучающихся с ДЦП отмечается сенсорная сверхчувствительность. Педагогу следует увеличить время, отведённое на выполнение заданий, и категорически исключить задания на время. При нарушении моторики рук необходим индивидуальный подбор заданий в тестовой форме, позволяющей студенту не давать развернутый речевой ответ.

Принимая во внимание вышеизложенное, следует отметить, что инклюзивная компетентность базируется на готовности и способности педагога к диалогическому взаимодействию, на инклюзивной грамотности. Следует учитывать, что не только стиль педагогической деятельности, но и внешний вид педагога, психоэмоциональное и биоэнергетическое состояние – всё это на сознательном и бессознательном уровнях фиксируется обучающимися с инвалидностью, влияет на их психофизиологическое состояние и успешность.

Следует отметить, что личностные и профессиональные качества педагога не входят в структуру инклюзивной компетентности, однако являются её основой и условием успешного формирования. Негативное влияние на обучающихся оказывают такие качества, как авторитарность, несдержанность, равнодушие, недоброжелательность. Положительный эффект имеют следующие качества: способность к сочувствию, способность к рефлексии, умение владеть эмоциями, умение эффективно слушать, поисковая активность, толерантность, способность прогнозировать.

К сожалению, далеко не у каждого педагога находится время и желание искать психологические причины и мотивы поведения или неуспеваемости конкретного обучающегося, выяснять, как связана неуспеваемость с состоянием здоровья. Поэтому важное значение имеет совместное с другими специалистами психолого-педагогическое сопровождение обучающихся с ОВЗ: медиками, тьюторами, педагогами-психологами, социальными педагогами, дефектологами и др.

Таким образом, инклюзивная компетентность педагога, основанная на знании и учёте индивидуальных особенностей в зависимости от нозологии,

способствует успешной адаптации студентов-инвалидов к образовательному процессу вуза.

Список литературы:

1. Карпов А.А. Ассистивные информационные технологии на основе аудиовизуальных речевых интерфейсов / А. А. Карпов // Труды СПИИРАН, 2013. - Вып. 4(27).
2. Пасечкина Т.Н. Рекомендации по работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья // Практика административной работы в школе. – 2017. - № 8. – С. 38-44.
3. Савельева С.С. Педагогические условия формирования профессиональной компетентности учителя в образовательном процессе вуза: монография / С.С. Савельева. – Москва: ИНФПА-М, 2023. – 215 с. - (Научная мысль).
4. Соловьева Д.Ю. Организация психолого-педагогического сопровождения детей с ОВЗ // Практика административной работы в школе. – 2017. - № 8. – С. 38-44.
5. Сопровождение здоровья учащихся в образовательном учреждении: система работы, мониторинг / сост. М.А. Павлова, О.С. Гришанова. – Волгоград: Учитель, 2010.

УДК 373.21:376.2/.4

ИНКЛЮЗИЯ В ДЕТСКОМ САДУ: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

*Козлова И.П., заместитель директора по дошкольному образованию,
МБОУ «Луховицкая средняя общеобразовательная школа №2»*

Аннотация. В статье представлен краткий анализ инклюзивного взаимодействия в дошкольном образовательном учреждении, трудности и ограничения внедрения инклюзии для работников ДОУ, особенности взаимодействия с родителями детей с ОВЗ.

Ключевые слова: инклюзия, дошкольники, доступная среда, тьютор.

Численность дошкольников с особыми образовательными потребностями увеличивается с каждым годом. Поэтому инклюзия является не только модным термином, но и важным процессом, включающим детей, родителей, педагогов, специалистов в совместную образовательную деятельность.

Инклюзивное пространство дошкольного образовательного учреждения – это как раз то место, которое может принять детей дошкольного возраста с различными нарушениями. Казалось бы, важно, чтобы дошкольники с ограниченными возможностями здоровья имели физическую возможность перемещаться по территории сада и в здании учреждения. Должны быть пандусы, таблицы, написанные шрифтом Брайля и т.д. Но, надо понимать, что у дошкольников с ограниченными возможностями здоровья, могут быть различные особенности. Ведь доступная среда — это не только пандусы. Ребёнку с расстройством аутистического спектра важна соответствующая индивидуальная коррекционная программа, индивидуальное сопровождение (тьютор), специально созданные условия, с учётом особенностей данного ребёнка. И здесь возникает ряд определённых трудностей. В штате дошкольного образовательного учреждения зачастую не хватает специалистов, тьюторов, которые могут сопровождать отдельно взятого ребёнка и помогать ему в соответствии с его потребностями.

Сам термин «инклюзия» достаточно часто мы привыкли слышать по отношению к детям-инвалидам. На самом деле, это понятие намного шире. Один из основных принципов инклюзивного образования - создать равный доступ к социальным процессам для всех. Инклюзия касается не только детей-инвалидов, но и других категорий детей с ограниченными возможностями здоровья. Вот именно благодаря этому в дошкольное образовательное учреждение принимаются дети, которые имеют, достаточно серьёзные проблемы со здоровьем. Эти дошкольники могут посещать детский сад наравне с детьми с нормотипичным развитием только потому, что так решили родители ребёнка с ограниченными возможностями здоровья. Но, здесь опять возникает ряд трудностей и ограничений. Очень часто материально-техническое оснащение групп дошкольного образовательного учреждения не предназначено для проведения непосредственно образовательной деятельности с детьми с

ограниченными возможностями здоровья, потому как отсутствуют специализированные пособия для занятия с той или иной категорией дошкольников с ограниченными возможностями здоровья. В обычной комбинированной группе дошкольного образовательного учреждения нет специально подготовленных воспитателей и педагогов, прошедших хотя бы курсы переподготовки для работы с детьми дошкольного возраста с ограниченными возможностями здоровья. Очень часто воспитатели не знают, как себя вести в той или иной ситуации с такими детьми. Дошкольникам с ограниченными возможностями здоровья требуется медицинская специальная поддержка, которую не может оказать дошкольное образовательное учреждение только потому, что родители имеют право не сообщать и не сообщают в сад информацию о здоровье своих детей с ограниченными возможностями здоровья. Кроме того, у педагогического состава и руководства дошкольного образовательного учреждения нет полномочий, которые могут позволить отправлять таких дошкольников к соответствующим специалистам и на психолого-педагогическую комиссию.

Механизм введения инклюзии в дошкольные образовательные учреждения достаточно сложен и противоречив, и до сих пор не отлажен. С одной стороны, дошкольники с ограниченными возможностями здоровья имеют такое же право на полноценное качественное образование, на безопасность и индивидуальный подход, помощь специалистов в соответствии с потребностями и нарушением у данного ребёнка. А с другой стороны, получается невозможно полноценно соблюдать права дошкольников с ограниченными возможностями здоровья и не ущемлять права других дошкольников.

Список литературы:

1. Галкина Н.В., Погодина О.А. Современные технологии в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья // В сборнике: Материалы пула научно-практических конференций. Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. Керчь, 2023. С. 798-801.

2. Погодина О.А. Возвращаясь к опыту прошлого // В сборнике: Школа жизни - школа воспитания. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 115-летию со дня рождения А. С. Макаренко и 100-летию со дня рождения С. А. Калабалына. Общий редактор: Башкатов И.П., 2005. С. 248-250.

3. Штыркова Т.В. Инклюзивное пространство: РАЗНЫЕ=РАВНЫЕ// Образовательное пространство детства: исторический опыт, проблемы, перспективы: сб. науч. статей и материалов VII международной научно-практической конференции (29-30 октября 2020) / под общ. ред. О.Б. Широких, И.В. Зеленковой – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2020. – С. 441-447.

УДК 378.1:37.034-057.87

ФОРМИРОВАНИЕ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ У СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Полтавская Н.А., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
индустриально-педагогической подготовки
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»*

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема формирования духовно-нравственных ценностей студентов университета. Автор представляет краткий анализ проектной деятельности обучающихся, как условия целенаправленного развития нравственного воспитания и формирования духовно-нравственных ценностей студенческой молодежи в процессе учебно-воспитательной деятельности.

Ключевые слова: студенческая молодежь, духовно-нравственные ценности, нравственная культура, молодежь, педагог-наставник, проект.

«Будущее в руках молодежи», «дорогу молодому поколению» — весьма часто мы можем услышать эти фразы от взрослых. Время идет, старое меняется на новое. К сожалению, это относится и к нравственным ценностям. Проблема XXI века — разрушение людей, как личности. Материальные ценности, которые ранее не были так актуальны, сейчас доминируют над духовными. У молодежи искажено представление о доброте, милосердии, справедливости, великодушии, патриотизме. Развитие цифровизации, сети Интернет способствуют распространению массовой культуры, в условиях которой еще сложнее сохранить свое национальное самосознание, принадлежность к своему народу, к корням, воспитать духовно-богатую личность.

Главная задача педагога в процессе формирования и становления личности современного студента — это формирование духовно-нравственных ценностей студенческой молодежи, а также быть наставником для молодого поколения в выборе ценностных ориентаций и жизненных приоритетов. Для студенческой молодежи главными целями их активной жизненной позиции должны выступать духовно-нравственные ценности, которые необходимы для их активной жизненной позиции и профессиональной успешности во всех сферах их деятельности. Сегодня именно наставничество достойно самого пристального внимания. На современном этапе развития общества система Российского образования претерпевает существенные изменения, связанные со сменой модели культурно-исторического развития. Но какие бы реформы в системе образования не проходили, в итоге, они, так или иначе, замыкаются на конкретном исполнителе — педагоге. При реализации на практике основных нововведений в высшем образовании именно педагог является основной фигурой.

Духовно-нравственные ценности являются основой нравственной культуры, в которую входят устойчивые моральные нормы, принципы, которые

трансформируются в убеждения и основные правила личностных составляющих студенческой молодежи, а также непосредственное внедрение или включение в их практическую деятельность.

С тематикой нашей статьи связано большое количество научных работ, раскрывающих различные аспекты в духовно-нравственном направлении: формирование духовно-нравственных идеалов (Н. В. Иванова, Е. Г. Кнехт, В. А. Сидоров); духовных потребностей (Б. С. Гершунский, Ю. В. Шаров); духовных ценностей (П. В. Конаныхин, Т. А. Костюкова, А. А. Коростелева, Н. Г. Ратанова); духовно-нравственных качеств (Л. В. Каршинова и др.); духовно-нравственного мира (С. Д. Лаптенюк и др.).

Рассматривая духовный мир человека, в котором отражаются его интересы, потребности, мировоззрение, верования, моральные и этические аспекты, которые наполнены эмоциональными составляющими его деятельности, можно с уверенностью отметить, о нестабильном его состоянии, обусловленном глобализацией процесса политических, экономических, культурных и ценностных стандартов.

Духовная личность – результат, итог отрефлексированного целенаправленного процесса самоорганизации, семейного и общественного воспитания и просвещения.

Но современная молодежь сейчас в погоне за благами жизни, где приоритетами выступают успешная карьера, семья, дружеские отношения, полезные связи и знакомства, а также реализация своих личностных интересов и увлечений через творчество.

Духовность следует рассматривать как самостоятельный слой духовной жизни субъекта, в котором взаимодействуют психофизиологические, нравственные, культурные и другие части его мироощущения. В современных трактовках исследования духовных начал прослеживаются значимые тенденции в которых обозначено преимущество интернационализации культуры (демократизация жизни и потребительское отношение к культуре), духовная бедность современного общества (проявление жестокости по отношению к окружающим, рост преступности), «утечка талантов» в научном и культурном пространстве России (мизерное финансирование научных идей и культурной плеяды), практическое отсутствие материально-технического обеспечения культурной сферы (коммерциализация искусства в широком понимании, что в свою очередь привело к снижению уровня культурного развития современного общества). Однако возрастает значение и роль возрождения и популяризации народной культуры, традиций многонациональной России.

На наш взгляд базис духовности – это образование, а образование – это та область необходимой адаптивно-профессиональной жизнедеятельности, в которой происходит процесс создания духовно зрелой, нравственно свободной личности способной защищать и отстаивать общечеловеческие ценности.

Остановимся на уточнении понятий нравственная культура, духовно-нравственные ценности. Анализируя точки зрения и взгляды ученых, которые изучали сущность и структуру понятия нравственная культура, отметим свой

взгляд на трактовку нравственной культуры – это термин, который передает и характеризует два основных процесса – осознание и усвоение молодежью доминирующих моральных норм, принципов, идеалов, которые трансформируются в их убеждения, в правила личностных поступков и в практическую деятельность. Из выше сказанного можно сделать вывод, что нравственная культура – это главный критерий нравственного развития молодежного общества и один из важных элементов молодежной культуры. В структуру нравственной культуры современной личности можно включить культуру этического мышления, чувств, поведения, этикет.

О. Б. Мазкина дифференцирует духовно-нравственные ценности на четыре смысловые группы: – духовно-нравственные ценности, отражающие базовые принципы существования человека и его жизнедеятельности (достоинство, справедливость, жизнь, гуманизм, добро, любовь); – духовно-нравственные ценности, имеющие значение для граждан конкретного государства (любовь к Родине, коллективизм, верность героическому прошлому и лучшим традициям истории Отечества, готовность к защите Отечества, признание и сохранение великого духовного наследия России, русского языка, религии и культуры и др.); – духовно-нравственные ценности народностей, конфессий, социально-возрастных групп, профессий, неформальных групп и т.д.; – духовно-нравственные ценности самого индивида (субъекта образовательного процесса) [6].

Формирование духовно-нравственных ценностей студенческой молодежи – это последовательный и длительный процесс, при котором ценности подвергаются метаморфозам, проходят определенные состояния: из непосредственных в опосредованные, с неосознаваемых в сознательные, что в свою очередь предъявляет особые требования не только к содержанию, технологий, методик, но и логике воспитательного процесса.

Одним из ведущих педагогических факторов присвоения духовно-нравственных ценностей является знание о них. Вместе с тем, следует отметить принципиальной для нашего исследования позицию: для формирования духовно-нравственных ценностей современной студенческой молодежи важно, чтобы сущность этих ценностей была усвоена не только уровне опыта познавательной (когнитивной) деятельности, но и были присвоены, то есть включены в опыт эмоционально-ценностного отношения.

Наши исследования и наблюдения, которые проводились у студенческой молодежи донецкого университета (г. Луганск), были направлены на выявление приоритетных духовно-нравственных ценностей. В предложенном перечне духовно-нравственных ценностей указать их значимость и обосновать их выбор. Как показывают исследования, главные духовно-нравственные ценности современной молодежи: семья, друзья и здоровье, интересная работа, деньги и справедливость (значение последней ценности в настоящее время возрастает), но так же считаем необходимым отметить отсутствие тяги к саморазвитию, нежелание нести ответственность и т.д.

Одной из наиболее эффективных инновационных педагогических технологий, открывающей новые возможности в формировании духовно-

нравственных ценностей является проектная деятельность. Проектная деятельность нацелена и обеспечивает самостоятельность творческой инициативы участников проекта, открывает возможности для эксперимента и в целом для синтеза полученных знаний.

В рамках учебной дисциплины «Теория и методика воспитательной работы» со студентами-волонтерами группы ИФ-411, направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)» института философии, в процессе изучения темы «Виды воспитания» была проведена работа по проекту с целью формирования духовно-нравственных ценностей молодежи, с применением метода проекта в тематике «Свет пламенных сердец» (архитектурно-исторические памятники Молодой Гвардии). Действия педагога-наставника в рамках проектной деятельности осуществлялась на основе разработанной памятки-инструкции работы над проектом (цель – задачи деятельности по проекту – основные периоды – формы работы – вид и тип проекта – обоснование социальной значимости – география проекта – целевые группы – квиз – самооценка результата деятельности студентов), разработки содержания проекта с научно-исследовательской направленностью, духовно-нравственной и гражданской составляющей.

Данный проект был апробирован со студентами 1-3 курсов обучающимися по направлению подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)» ФГБОУ ВО «ЛГУ имени Владимира Даля и студентами Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ имени Владимира Даля». Развитие духовно-нравственного мира студенческой молодежи в учебно-воспитательном процессе университета, главная цель которого формирование духовно-нравственных ценностей (патриотизм; устойчивая позиция по сохранению исторической правды нашей страны в годы Великой Отечественной войны и имён Героев; ценностное отношение к культурно-историческому наследию (Малой Родины, Донбасса); гражданственность; становление активного, ответственного успешного члена общества, готового к профессиональной самореализации, который четко формулирует проблемы и решает их средствами проектной деятельности). В рабочем процессе проектной деятельности возникали трудности, с которыми сталкивались студенты-волонтеры: восприятие содержания работы из-за большого объема информации; нежелание работать вместе, неумение общаться; иждивенческая позиция: «Скажите, что надо делать? Как делать?»; недостаточный опыт духовно-нравственной оценки результата проекта, общения; отягощено осмысление проявления и значения духовно-нравственных ценностей в целом. Все перечисленные трудности были преодолены в совместной деятельности с педагогом-наставником. По завершению апробации проекта нами были проведены повторные исследования, результаты которых позволяют говорить о том, что для опрошенных студентов возросла потребность в познании духовно-нравственной культуре, саморазвитии, духовно-нравственных ценностях (патриотизм, устойчивая позиция по сохранению исторической правды нашей страны в годы Великой Отечественной войны и имён Героев, ценностное отношение к культурно-историческому наследию (Малой Родины, Донбасса), гражданственность).

Таким образом, на основании теоретического анализа, создания и апробации проекта, проблемы духовно-нравственных ценностей студентов в процессе проектной деятельности мы пришли к следующему выводу: необходимым для решения задач связанных с развитием нравственной культуры и формированием духовно-нравственных ценностей студенческой молодежи в учебно-воспитательной среде образовательной организации, является создание педагогических условий, которые в свою очередь определяют характер развития, формирования и содержания духовно-нравственных ценностей студенческой молодежи. Проектная деятельность будет являться движущим звеном и основанием к духовно-нравственному развитию и реализации творческого потенциала в учебно-воспитательном процессе образовательной организации на основе нравственных установок и моральных норм; в воспитании чувства уважения и любви к культурно-историческому наследию (Малой Родины, Донбасса); в патриотическом воспитании и формировании устойчивой позиции по сохранению исторической правды нашей страны в годы Великой Отечественной войны и имён Героев.

Список литературы:

1. Амонашвили, Ш. А. Гуманная педагогика: актуальные вопросы воспитания и развития личности / Ш. А. Амонашвили. – М. : Амирата-Русь, 2010 – 285 с.
2. Боташева, Х. Ю. Духовно-нравственные ценности студента университета в зеркале социологического анализа [Текст] / Х.Ю. Боташева // Известия РГПУ им. А.И.Герцена, 2011 – №77. – 259-265 с.
3. Гуманизм как стратегия развития современного российского общества: проблемы, перспективы: тр. Всерос. науч. конф. (Воронеж, 20 окт. 2010 г.) Воронеж. гос. техн. ун-т; отв. ред. Л.Я. Курочкина; ред. Б.В. Васильев. – Воронеж: ВГТУ, 2010 – 259 с.
4. Дорохова, Т. С. Технология подготовки студентов-волонтеров к социально-педагогической деятельности с инвалидами / Т. С. Дорохова, Ю. Н. Галагузова, Е. В. Донгаузер [и др.] // Европейские труды социальных и поведенческих наук: 4-й Международный форум педагогического образования. – IFTE, 2018 – С. 967-976.
5. Глазырина, Е. Ю., Донгаузер Е. В., Нежинская Т. А. Проектная деятельность как условие формирования гражданской идентичности студентов / Е. Ю. Глазырина, Е. В. Донгаузер, Т. А. Нежинская / Педагогическое образование в России, 2020 – № 3. – С.16-25
6. Мазкина, О. Б. Развитие духовно-нравственных ценностей студентов вуза / О. Б. Мазкина / Вестник ВГУ серия: проблемы высшего образования, 2020 – № 3. – С.48-51
5. Пугачева, Н.Б. Концептуальные основы формирования духовно-нравственной культуры студенческой молодежи / Н.Б. Пугачева. [Электронный ресурс] – Режим http://sociosphera.com/publication/conference/2011/106/konceptualnye_osnovy_formirovaniya_duhovnonravstvennoj_kultury_studencheskoj_molodzhi/

УДК 378:330

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН
ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

*Скоробогатова В.В., доцент, кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин*

Будник О.О., ассистент кафедры экономики и гуманитарных дисциплин

*Шкуро Д.В., старший делопроизводитель кафедры экономики и
гуманитарных дисциплин*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»*

Аннотация. Цель учебной деятельности, прежде всего, состоит не только в усовершенствовании навыков, опыта, знаний и умений, но и также в усвоении специально отобранных и отточенных знаний, которое выработало человечество. С точки зрения рационализации приемов образовательной деятельности на практике для студентов применяется самые релевантные методики – частные и общей дидактики. В настоящее время, в силу глобальных изменений образовательного пространства, методика преподавания экономических дисциплин является неким связующим звеном между экономической информацией и психолого-педагогической подготовкой кадров. В данной статье дана характеристика предполагаемой методики преподавания экономических дисциплин (дидактичный метод) для студентов направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, а также указаны цели, результаты и метрики внедрения курса в Moodle, выделены основные элементы методики преподавания экономических дисциплин.

Ключевые слова: экономика, дидактика, педагогические технологии, формы преподавания.

В чем заключается методика экономических дисциплин? Ответ на данный вопрос кроется в том, что обучение довольно тесно переплетено с экономической жизнью общества. Эффективность полученных знаний представляет собой понимание экономических законов. С помощью прикладного аспекта возможно расширение понятийного аппарата и наращивание теории [3]. В силу глобальных переходов в информационное пространство именно экономическое пространство наиболее непосредственно реагирует на различные изменения. Исходя из вышеуказанного, стоит отметить, что преподавателю постоянно приходится мониторить различные экономические события относительно своей специфики деятельности, но данная сложность скорее идет на пользу, поскольку преподаватель постоянно находится вовлеченный в своих областях профессиональных знаний. Нельзя отрицать, что экономика является достаточно сложной и многогранной наукой, которая охватывает чуть ли не все сферы жизни человечества. В результате

освоения базовых экономических дисциплин студент технических профессий способен будет применять на практике основные общенаучные методы: индукции, дедукции, синтеза и анализа разделения материала на отдельно составные части, а также традиционные методы исследований.

Именно экономика проникает во множественные сферы производственной деятельности любого предприятия, что в свою очередь аргументирует подготовку специалистов, способных быстро и качественно обеспечить эффективную хозяйственную деятельность на микро- и макроуровнях. В вузовской учебной практике укоренились вполне оправдавшие себя элементы преподавания экономических дисциплин студентам направления технических специальностей, представленных на рисунке 1.

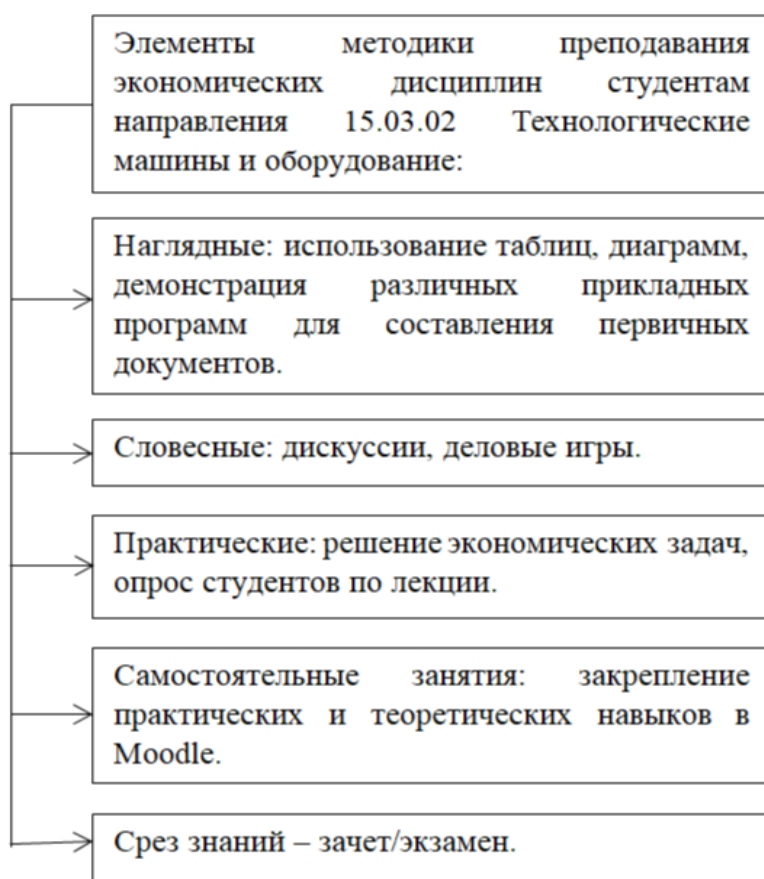


Рисунок 1 – Элементы методики преподавания экономики для студентов направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Необходимо подчеркнуть, что методика преподавания экономических дисциплин для студентов технических специальностей постоянно динамично совершенствуется. Применение новых технологий, различных программных продуктов дает возможность в кратчайшие сроки обладать экономическими знаниями, навыками и умениями.

Наряду с этим, роль и значение преподавания экономических методик в современных условиях только наращивает обороты. Вышесказанное можно подтвердить множеством факторов (рисунок 2).

В повсеместной практике применяется дидактический метод. Он представляет собой определенные теоретические установки и принципы обучения, которые используются как связующее звено методических приемов и средств преподавания информации. Объектом исследования в дидактической науке выступает образовательный процесс. Под последним понимают функционирование и развитие образовательной системы, достижение социально значимых целей и задач [5].

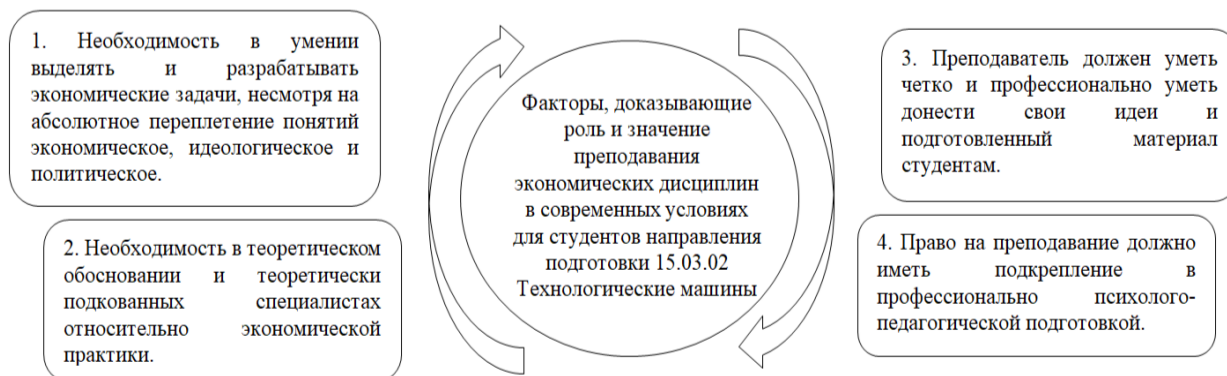


Рисунок 2 – Факторы, доказывающие роль и значение преподавания экономических дисциплин

Методика должна обеспечивать последующую реализацию определенных принципов дидактики, а именно:

- взаимосвязь между практикой и теорией;
- определенная планомерность и систематичность в подготовке студентов;
- самостоятельность, активность студентов в отношении учебы;
- совокупность некой отвлеченности мышления с наглядностью преподавания;
- связь между работой в коллективе и своего индивидуального поиска знаний;
- точность усвоения материала;
- доступность научного материала.

Оптимизация образовательного процесса планирует за собой использование современных технологий к определенным дисциплинам. При изучении экономических дисциплин можно заметить разный уровень сложности предоставляемого материала, что позволяет использовать самые разнообразные способы учебной познавательной деятельности. Одним из самых оправданных на данный момент элементов работы со студентами технических профессий является предоставление практического и самостоятельного материала для изучения в системе электронного образования Moodle. На предоставленной ниже таблице представлены цели, результаты, а также метрики достижения некоего экономического онлайн-курса.

Таблица 1 – Цели, результаты и метрики экономической дисциплины для студентов 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Цель	Результат учебного курса	Метрики достижения
1. Отсутствие форс-мажорных ситуаций при аккредитации университета	1. Разработка рабочей программы дисциплины (РПД).	1.1. РПД составлен по актуальному стандарту; 1.2. Не допускается ошибка в часах программы; 1.3. Указаны актуальные компетенции и индикаторы достижений; 1.4. Актуальный список литературы; 1.5. В РПД содержится критерии оценки успеваемости студентов в результате пройденного курса.
	2. Поддержка курсов в Moodle.	2.1. Курс выложен в электронной платформе Moodle; 2.2. Занятия выкладываются в Moodle в течение 1 дня после проведения лекции; 2.3. Срок выполнения заданий для самостоятельного выполнения базируется 1-2 дня с момента выкладывания заданий, срок проверки заданий преподавателем 2-3 дня в зависимости от темы курса.
2. Студент способен применить при выполнении практических задач основные экономические понятия в рамках изученной дисциплины.	1. Умеет четко дать определение экономических терминов, включенных в курс Moodle.	Студент знает определения минимум 30 экономических терминов и способен грамотно применит их на практике.
	2. Способен сопоставлять термины и определения, выносимые в глоссарии курса.	Способен без ошибок сопоставлять термины, представленных в практических заданиях в практических заданиях
3. По окончанию курса студент способен применять методы экономического анализа при оценке факторов и явлений социально – экономической жизни на микро- и макроуровне.	1. Студент способен решать задачи на спрос и предложение.	1.1. Находит точку равновесия на представленном графике; 1.2. Способен схематично построить кривые спроса и предложения по данным практической задачи; 1.3. Аналитически определяет равновесие в изменившихся условиях задачи; 1.4. Определяет коэффициент эластичности спроса на графике.
	2. Понимает алгоритм решения задач на кривую производственных возможностей КПВ.	2.1. Способен строить и объяснить наклон линейной кривой производственных возможностей на графике; 2.2. Умеет составлять и раскрывать сущность уравнения КПВ.
	3. Знает, как анализировать деятельность предприятия и сделать соответствующие выводы на основании базовых экономических показателей.	3.1. Студент умеет сравнивать организационно-правовые формы предприятий на рынке и аргументировать свой выбор формы для импровизированного предприятия; 3.2. Умеет составлять баланс и отчет о финансовых результатах, управленческий баланс; 3.3. Способен рассчитывать и делать выводы по фундаментальным показателям ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности и тд.

Подводя итог вышесказанному, на сегодняшний день можно утверждать, что обучение, как и любая услуга, нацелена на удовлетворение потребностей в первую очередь, студентов. Методика преподавания экономических дисциплин является одним из главных условий при предоставлении качественных услуг образования в высшей школе для технических специальностей. Она должна быть полностью нацелена на удовлетворение современных образовательных потребностей студентов этого направления.

Список литературы:

1. Цветков А. М., Цветков Е. М. Образовательные форсайты в VUCA-мире и России / А.М. Цветков, Е.М. Цветков // Школа будущего. – 2021. – № 2. – С.114–125.
2. Куземина Е. Э., Пашнова Н. В. Сторителлинг в «эпоху комментариев» – форма коммуникации или механизм человеческого познания? / Е.Э. Куземина, Н.В. Пашнова // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2022. – № 9. – С. 144–147.
3. Назыров Ю.В. Актуальные проблемы геймификации образовательного процесса в школе / Ю.В. Назыров // Вопросы педагогики. – 2023. – № 7–2. – С. 183–185.
4. Цветков А. М., Цветков Е. М. Информационный подход к учебному процессу на примере обществознания / А.М. Цветков, Е.М. Цветков // Школа будущего. – 2020. – № 2. – С. 12-17.
5. Демидова И. А. Педагогический менеджмент и его средства: теоретический анализ и опыт применения в педагогической практике / И.А. Демидова // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2022. - Т. 2, – № 4. – С. 90-93.

УДК 796.2/.3:378.172

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ИСКОННО РУССКИХ ВИДОВ СПОРТА В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

¹*Мазова Е.А., профессор РАЕ, кандидат экономических наук, доцент
кафедры общественных наук*

²*Аксенова О.Н., преподаватель кафедры «Общеобразовательных
дисциплин»*

²*Лазарева О.В., преподаватель кафедры «Прикладная информатика и
информационные технологии»*

²*Нагорная О.Н., преподаватель кафедры «Фармация»*

¹*АНОО ВО «Анапский институт права и информационных технологий»*

²*ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»*

Аннотация. В статье рассмотрен студенческий спорт как приоритетное направление государственной политики РФ и указаны причины снижения интереса к спорту в РФ в возрастной динамике. Предложена Программа проведения студенческую спартакиаду по исконно русским видам спорта.

Ключевые слова: студенческий спорт, спортивные игры, исконно русские спортивные игры, лапта, городки, удар по веревочке, поводырь.

Студенческий спорт является одним из приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации. Главная роль в этом отводится образовательным организациям как высшего, так и среднего образования. Так как именно в образовательных организациях созданы условия успешной образовательной и тренировочной деятельности, формируются студенческие спортивные команды.

Координация студенческого спорта осуществляется многими следующими организациями:

- на федеральном уровне: Министерство спорта РФ, Российский студенческий спортивный союз, Ассоциация студенческих спортивных клубов;
- на региональном уровне (Краснодарский край): Министерство физической культуры и спорта Краснодарского края,
- на муниципальном уровне: Управление по физической культуре и спорту администрации МО г.-к. Анапа;
- на локальном уровне (ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»): Студенческий спортивный клуб «Феникс».

В 2021 году в России спортом систематически занимались около 23 миллионов детей – это около 85% населения в возрасте от 3 до 18 лет. Но с окончанием школы и переходом в ссузы и вузы этот показатель падает: по данным ВЦИОМ, только 26% молодых людей в возрасте от 18 до 24 лет продолжают регулярно заниматься спортом. А ведь регулярные занятия

спортом это не только физическое развитие, но и здоровье нации, его работоспособность, физическая и психологическая выносливость.

В ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум» было проведено исследование, которое выявило, что во внеучебное время занимаются спортом 45,7 % респондентов. Причем отметим, что благодаря созданию Студенческого спортивного клуба «Феникс» 11 января 2023 года, данный показатель вырос с 31,9 % до 45,7 %.

Причинами отсутствия занятием спортом студенты отметили: «дорогой» абонемент в спортзал (24,1 %), «не интересно» (15,3 %), уменьшение свободного времени в связи с необходимостью работать (14,9 %).

Заметим, что спорт – это не всегда про деньги. Есть парки, купить кроссовки для утренних пробежек тоже можно. Своей основной задачей видим – через студенческие годы привить понимание, что спорт – это здоровье, интересно проведенное время и восстановление духовных и моральных сил человека. В этих условиях применение только традиционных методов и способов воздействия, зачастую разрозненных между собой, слабо учитывающих индивидуально-типологические особенности студентов, являются недостаточно перспективными. Предлагаем использовать систему специфических форм организации занятий и способов воздействия, которые отвечают гуманистическому принципу «побуждать, а не понуждать». Функция таких способов воздействия должна заключаться в обеспечении перестройки мотивационной сферы студентов, адекватно принятой ими цели деятельности.

Россия – страна спортивная. Мы освоили за короткое время десятки видов спорта, стяжав себе мировую славу. Но при этом забыли свои исконные игры, в которые играли многие поколения наших предков. Проведенное исследование в ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум» («За» - 81,4 %, в том числе 22,5 % не занимающихся спортом) выявило, что целесообразным является провести студенческую спартакиаду по исконно русским видам спорта в октябре – ноябре 2023 года и приурочить к 4 Дню народного единства (4 ноября). Изучив спортивные игры, распространенные в Древней Руси, выявили те, которые разумно включить в спартакиаду. Программа спартакиады представлена в таблице 1.

Данные, приведенные в таблице 1 свидетельствуют о том, что все игры командные, что способствует командообразованию. Рекомендуем проводить их на открытом воздухе (стадион «Спартак», городской пляж).

Есть вещи, которые остаются неизменными на протяжении многих лет и даже веков. И в первую очередь, сюда относится любовь человека к различного рода играм. Это яркое выражение народа, отражение этноса в целом и истории его развития. Вместе с тем, на игры можно посмотреть, и с точки зрения укрепления здоровья, развития спортивной подготовки, педагогики, психологии, патриотизма, средства образования и воспитания. В дополнении ко всему, это и отличный способ укрепить свой дух, свое тело, развить процессы мышления, фантазерства, эмоциональную составляющую нашей жизни. Русский народ многие процессы своей жизнедеятельности отражал именно таким образом, через игру.

Таблица 1 – Программа проведения студенческую спартакиаду по исконно русским видам спорта

Название игры	Описание игры
1. Городки	На кон ставят различные фигуры из пяти деревянных чурок («городков») – длиной около 20 см. Затем их разбивают битой длиной около 80 см. Партия состоит из 15 фигур: «пушка», «бабка в окошке», «конверт» и т. д. В процессе игры фигуры усложняются, поэтому победить здесь совсем не просто.
2. Удар по веревочке	Для игры необходима замкнутая в круг веревочка. Игроки берутся обеими руками за веревочку с внешней стороны. Выбирается один водящий, который должен находиться в центре круга, образованного веревочкой. Цель водящего – посалить, т.е. ударить по руке одного из играющих находящихся с внешней стороны круга. Те, кто находятся с внешней стороны круга, во время атаки водящего могут отпустить от веревочки только одну руку. Если играющий отпускает от веревочки две руки или по одной из них попадает водящий, то уже именно он становится в круг и игра продолжается дальше.
3. Лапта	Лапта представляет собой командные соревнования с мячом и битой, которые проводятся на естественной площадке. Цель игры – ударом биты послать мяч, подбрасываемый игроком команды противника, как можно дальше и пробежать поочередно до противоположной стороны и обратно, не дав противнику осалить себя пойманным мячом. За удачные пробежки команде начисляются очки. Выигрывает команда, набравшая больше очков за установленное время.
4. Поводырь	Во внутренний круг, лицом в центр круга, встают мужчины, берутся за руки и закрывают глаза. Во внешнем кругу идут хороводом девушки. Через какое-то время по свисту они начинают разбирать парней – любого понравившегося из тех, что ближе стоят. Берут парня за руку и ведут по кругу, парень все это время идет с закрытыми глазами. Желательно, чтобы количество девушек и парней совпадало, чтобы никто не оставался одиноким. По сигналу ведущего девушки аккуратно выстраивают парней снова во внутренний круг, а сами идут хороводом дальше. Так повторяется три раза. Когда после третьего раза парней снова ставят во внутренний круг, разрешается открыть глаза. Происходит «подележка». Парни описывают свои ощущения, называют, кто из трех девушек им понравился и кого они хотели бы увидеть. Обычно девушки с радостью признаются и показываются. Далее во внутренний круг с закрытыми глазами встают девушки, а парни образуют внешний, и все повторяется.
5. Горелки	Игроки располагаются попарно, взявшись за руки и образуя колонну. Водящий встает впереди. Все хором громко говорят или распевают: <p style="text-align: center;"><i>Гори-гори ясно, Чтобы не погасло. И раз, и два, и три. Последняя пара, беги!</i></p> При слове «беги» стоящие в последней паре размыкают руки и мчатся в начало колонны, обегая ее с разных сторон (один - слева, другой – справа), а водящий пытается поймать кого-то из них до того, как пара, встретившись, вновь возьмется за руки. Если это получается, то вместе с пойманным игроком водящий встает в первую пару колонны, а тот, кого не поймали, становится водящим.

Продолжение таблицы 1

Название игры	Описание игры
6. Мороз – Красный нос	<p>По краям игровой площадки очерчиваются границы двух «домов». В одном из них собираются игроки. Водящий (т. е. Мороз – Красный нос) встает посреди площадки и говорит:</p> <p style="text-align: center;">Я – Мороз – Красный нос, Всех морожу без разбора. Разберусь со всеми скоро. Кто сейчас решится В дальний путь пуститься?</p> <p>И тут же все бегут в противоположный «дом». Мороз пытается их догнать и «заморозить»: те, кого он успевает коснуться рукой, замирают на месте. По окончании перебежки они либо выбывают из игры, либо остаются в «замороженном» положении на последующие туры. В этом случае выигрывает тот, кто останется последним, избежавшим прикосновения Мороза.</p>
7. Ключкование	В соревнованиях принимают участие команды 3Х3 человека. Площадка 20Х10 м. Задача закатить мяч в корзину со стороной 50 см.

Список литературы:

1. Министерство спорта РФ: [сайт]. URL: <http://www.minsport.gov.ru/>
2. Российский студенческий спортивный союз: [сайт]. URL: <https://studsport.ru/>
3. Ассоциация студенческих спортивных клубов: [сайт]. URL: <https://ssca.ru/>
4. Министерство физической культуры и спорта Краснодарского края: [сайт]. URL: <https://kubansport.krasnodar.ru/>
5. Управление по физической культуре и спорту администрации МО г.-к. Анапа: [сайт]. URL: <https://www.anapa-official.ru/adm/strukturnie-podrazdeleniya/upravlenie-po-fizicheskoy-kulture-i-sportu/>
6. ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»: Студенческий спортивный клуб «Феникс» (ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»): [сайт]. URL: <https://aitanapa.ru/ssk/>
- 7 Игры и забавы в Древней Руси: [сайт]. URL: <https://skazka-dubki.ru/zhizn-slavyan/igry-i-zabavy-v-drevney-rusi/>.

УДК 378

ЗНАЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕЕ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ»

*Мазова Е.А., профессор РАЕ, кандидат экономических наук, доцент
кафедры общественных наук
АНОО ВО «Анапский институт права и информационных технологий»*

Аннотация. В статье рассмотрены сущность и виды самостоятельной работы студентов высшего образования, представлены основные способы ее контроля по дисциплине «Финансовая грамотность».

Ключевые слова: самостоятельная работа, виды самостоятельной работы, чек-лист самостоятельной работы.

Современное высшее образование придерживается тенденции роста доли самостоятельной работы студентов как формы организации образовательного процесса, так как компетентностный подход призван сформировать систему знаний, умений и навыков стимулирования познавательной активности и воспитания культуры самостоятельной деятельности личности.

Самостоятельная работа в современном образовательном процессе рассматривается как форма организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе аудиторных занятий, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, выработку умений и навыков рациональной организации учебного труда [1].

Нормативные требования к самостоятельной работе студентов определены в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» № 372-ФЗ от 29.12.2012 г., Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования по направлениям подготовки и специальностям (ФГОС ВО), а также в локальных актах образовательных организаций.

По видам самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную и внеаудиторную, контактную и неконтактную. При всех видах преподаватель контролирует итог самостоятельной работы и выставляет за нее оценку.

По мнению Т. И. Гречухиной, А. В. Меренкова аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу включает следующие подвиды, представленные на рисунке 1.



Рисунок 1 – Виды самостоятельной работы (по материалам [1])

Кроме того, самостоятельная работа студентов распределяется на несколько уровней. Н.С. Басова выделяет следующие, представленные в таблице 1, уровни.

Таблица 1 – Уровни самостоятельная работа студентов (по материалам [2])

Уровень	Название уровня	Цель уровня
1	Подготовительный (ознакомительный)	Ознакомление студента с приемами самостоятельной работы и овладение умениями и навыками деятельности
2	Репродуктивный	Овладение алгоритмами деятельности, установленными в культурном и профессиональном поле. Студент должен воспроизвести то, что ему уже знакомо, или то, с чем он познакомился сам.
3	Учебно-поисковый (частично поисковый)	Частично самостоятельный поиск данных, сведений и т.п., необходимых для решения или выполнения определенного учебного задания.
4	Экспериментально-поисковый	Самостоятельная организация и проведение экспериментального исследования
5	Теоретико-экспериментальный	Обобщение экспериментальных данных самостоятельно или с помощью преподавателя, доклад по результатам эксперимента
6	Теоретико-практический	Студент на основе проведенных исследований готовит целостный, заверченный продукт, выраженный в виде курсовой работы/проекта, выпускной квалификационной работы, научно-практического проекта

Отметим, что для студентов образовательных организаций высшего образования характерны такие типы самостоятельной работы как [3]:

1. Воспроизводящий (работы по образцу). Данный тип необходим для запоминания способов действий в конкретных ситуациях (например, признаков понятий, фактов и определений), а также формирования умений и навыков и их прочного закрепления. Здесь деятельность студентов не совсем является самостоятельной. Тем не менее, такие работы важны, так как формируют основу самостоятельной деятельности.

2. Реконструктивно-вариативный. При этом типе самостоятельной работы основываясь на полученных ранее знаниях и общей идеи предложенной преподавателем студентам необходимо самостоятельно найти конкретные способы решения задач применительно к условиям задания. Таким образом, студенты осуществляют осмысленный «перенос» знаний в типовые ситуации, анализируют события, явления, факты, формируют приемы и методы своей познавательной деятельности, развивают внутренних мотивы к познанию, мыслительную активность

3. Эвристический. Этот тип формирует умения и навыки поиска ответа за пределами известного образца. Студент сам определяет пути решения задачи, находит его. Необходимые для решения задачи знания у студента уже имеются, но их необходимо отобрать в памяти, что бывает нелегко.

4. Творческий. Данный тип является высшим уровнем системы самостоятельной деятельности студентов. Творческая деятельность позволяет студентам получать принципиально новые для них знания, а также закрепляет навыки самостоятельного поиска знаний.

Все выше обозначенные типы присущи как для аудиторной, так и внеаудиторной самостоятельной работы.

В АНОО ВО «Анапский институт права и информационных технологий» самостоятельная работа студентов регулируется в соответствии с Положением об организации самостоятельной работы обучающихся по образовательным программам высшего образования (далее - Положение) [4]. В соответствии с Положением самостоятельная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования является неотъемлемой частью образовательного процесса, одним из видов учебных занятий, и рассматривается как организационная форма обучения или система педагогических условий, обеспечивающая управление учебной деятельностью обучающихся, а также деятельность обучающихся по освоению знаний, умений и навыков учебной и научной деятельности без непосредственного участия в этом процессе преподавателей (п. 3.1). Среди поставленных перед самостоятельной работой студентов целями (п. 3.2) отмечены выше обозначенные уровни (см. таблица 1). А основной принцип организации самостоятельной работы студентов (п. 3.4) соотносится с вышеуказанными типами самостоятельной работы.

Отметим, современный студент осваивает самостоятельно от 70 % объема часов дисциплины. Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в рамках должностных обязанностей заведующих кафедрами и

преподавателей, ведущих дисциплину. Кроме того, Положение устанавливает виды и формы контроля самостоятельной работы, а методика организации самостоятельной работы зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов, отведенных на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы, и условий учебной деятельности (раздел 6), поэтому определяется преподавателем самостоятельно и закреплено в Фонде оценочных средств.

Итоговая оценка за выполнение самостоятельной работы выставляется в журнале планирования и учета учебной деятельности преподавателя. Но с целью более детальной оценки самостоятельной работы с учетом выше обозначенного преподаватель разрабатывает индивидуальные для конкретной дисциплины формы контроля: отчеты, журналы, рабочие тетради, чек-листы и др.

В рамках контроля самостоятельной работы по дисциплине «Финансовая грамотность» разработана модульная система, включающая в себя:

1. Выполнение обязательных заданий самостоятельной работы (применяется как аудиторная, так и внеаудиторная самостоятельная работа). Например, заполнение рабочей тетради, которая предусматривает задания, не включенные в контактную работу; подготовка и защита доклада по выбранной теме, итоговая самостоятельная работа по дисциплине и др.

2. Выполнение заданий по инициативе студента. Например, прослушивание онлайн – уроков по финансовой грамотности от Банка России [6], цикла вебинаров «Финтрек» [7]; участие во Всероссийском онлайн-зачете по финансовой грамотности [8], участие во Всероссийской олимпиаде по финансовой грамотности, устойчивому развитию и защите прав потребителей финансовых услуг [9] и др. мероприятия; изучение профессиональной и художественной литературы по финансовой грамотности, включенной в список дополнительных источников и др. При выполнении – заданий по этому модулю студенты предоставляют сертификаты и проходят краткий тест.

3. Выполнение аудиторной самостоятельной работы. Например, составление конспектов, активное участие в дискуссии на занятии и др.

Каждое задание в модуле имеет свой вес, а на каждый модуль выделено определенное количество «рубليков» (так называются баллы). Кроме того, как по модулю, так и заданиям в нем, установлены верхние и нижние пределы. Например, по первому модулю студент зарабатывает от 50 до 80 «рубликов», но при прослушивании онлайн-уроков и вебинаров засчитывается не более 10.

Формами контроля самостоятельной работы студентов по дисциплине «Финансовая грамотность» являются журнал планирования и учета учебной деятельности преподавателя (выставляются итоговые оценки по принятой в институте пятибалльной шкале); рабочие тетради (в которых отражается как аудиторная и внеаудиторная, контактная и неконтактная работа); чек-листы (в них указаны основные виды работы и «заработанное» количество «рубликов», подведены итоги).

Таким образом, описанную выше модель организации и контроля самостоятельной работы студентов по дисциплине «Финансовая грамотность»

можно отнести к модульно-рейтинговой, применяемой в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации. Она адаптирована для конкретной дисциплины, но не является закрытой, то есть она склонна к совершенствованию.

Список литературы:

1. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки: [учеб.-метод. пособие] / [А. В. Меренков, С. В. Куньщиков, Т. И. Гречухина, А. В. Усачева, И. Ю. Вороткова; под общ. ред. Т. И. Гречухиной, А. В. Меренкова]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 80 с.
2. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология / Н.В. Басова. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 416 с.
3. Леднева Е.А., Карпова Я. Классификация видов самостоятельных работ в учебном процессе // Певзнеровские чтения: материалы VI Региональной научно-практической конференции (Комсомольск-на-Амуре, 02 – 03 ноября 2018 г.). – С. 62 – 67.
4. Положение об организации самостоятельной работы обучающихся по образовательным программам высшего образования АНОО ВО «Анапский институт права и информационных технологий» от 02.12.2022.
5. Положение о фонде оценочных средств АНОО ВО «Анапский институт права и информационных технологий» от 02.12.2022.
6. Онлайн-уроки Банка России // URL: dni-fg.ru
7. Финтрек // URL: comdi.com
8. Всероссийский онлайн-зачет по финансовой грамотности // URL: finzachet.ru
9. Всероссийская олимпиада по финансовой грамотности, устойчивому развитию и защите прав потребителей финансовых услуг // URL: fin-olimp.ru
10. Котова С.С. Самостоятельная работа студентов: проектный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. С. Котова, И. И. Хасанова. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2018. 194 с. Режим доступа: <http://elar.rsvpu.ru/978-5-8050-0652-5>.
11. Денисова Е.А. Организация самостоятельной работы студентов: электронное учебное пособие / Е.А. Денисова, Э.Ф. Николаева, С.Ю. Николаева. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – 1 оптический диск.
12. Петров С.И. Актуальные вопросы подготовки инженерных кадров / С.И. Петров // Вестник. – 2019. – №10. – С.75-85.

УДК 2-42

ПОНЯТИЕ ЩЕДРОСТИ И ЖАДНОСТИ В РЕЛИГИОЗНОМ ДИСКУРСЕ

*Светлова С.В., преподаватель кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина»*

Аннотация. Исследуются религиозные представления о щедрости и жадности на материале библейских писаний. Приводятся примеры, иллюстрирующие неразрывную взаимосвязь противостоящих друг другу свойств человека, отражающих как духовные ценности, так и человеческие пороки. В статье подчёркивается важность великодушия и щедрости по отношению к другим и порицается человеческая скупость.

Ключевые слова: религиозный дискурс, церковь, щедрость, жадность.

Одной из самых дискуссионных тем считается религиозный вопрос. Религиозная полемика всегда отождествляется с религией, со священными писаниями, с церковными канонами. При изучении религии возникает образ благочестивых людей, способных жертвовать собой ради других. В данной статье приводятся исследования нравственных качеств человека, которые демонстрируют как положительную сторону личностного самообладания, так и отрицательную сторону. В сравнении с другими религиозный дискурс обладает присущими только ему характерными особенностями. Первоначально его определяют, как совокупность коммуникативных действий или событий, направленных на передачу, сохранение и развитие религиозных представлений [9]. В мирском понимании религия ассоциируется с прообразом Христа, который является воплощением чудотворной силы, спасителем человечества, или со священнослужителем, ведущим службу в храме, церкви и олицетворяющего веру в Бога.

Прихожане как второстепенные, но не менее важные фигуры религиозных событий, по мнению В. И. Карасика, приходят в храм, чтобы преклониться перед Богом, очистить душу, найти поддержку. Они также призывают ближних к вероисповеданию и покаянию, утверждают верующих в вере и добродетели, разъясняют вероучение» [7].

Церковь рассматривается как место взаимопомощи. Церковь помогает нуждающимся, которые благодарят в ответ. Многие люди отдают все свои излишки, жертвуют своими благами ради других, что вызывает невероятную радость и благоволение Божье. Он проповедует правильный смиренный образ жизни, преклонение перед богом, послушание, помощь ближнему.

В библейских повествованиях, являющихся несменным признаком религиозности, прослеживается человеческая сущность, проявляющая и щедрость, и жадность по отношению к ближнему.

Исследования проповедей и молитв дают четкое понимание взаимосвязи семантического единства «жадность-щедрость». Щедрость – это одно из

основных качеств доброго человека. Добрый – потому что человек дал что-то, поделился чем-то. В религиозном дискурсе щедрость рассматривается как добродетель: «При сем скажу: кто сеет скупо, тот скупо и пожнет; а кто сеет щедро, тот щедро и пожнет» [1].

В отрывке из второго письма к коринфянам Павел призывает своих учеников делать пожертвования для других церквей, не покуситься и отдать часть своего достатка другим ученикам, которые находятся в нужде. Фраза «Что посеешь, то и пожнешь», пришедшая из Библии и уже ставшая общеупотребительной, открывает нам представление о Боге, о щедрости и жадности.

Павел также иллюстрирует духовный принцип. Чем больше люди отдадут, тем больше Бог их благословит. Именно таким способом материальные вещи конвертируются в духовные. То, что они собирают и отдают, в конце концов в человеческих сердцах произведет благодарение Богу. В этом смысле от жадности мало духовных плодов, либо их нет вообще.

Апостол учит быть щедрым. Каждому человеку следует действовать по велению сердца без принуждения и какого-либо огорчения. Он констатирует, что Бог любит того, кто жертвует доброхотно, чьи помыслы идут от всего сердца, по доброй воле. Только такое отношение принесет добрые плоды. В силах Бога обогатить всякою благодатью человека за это.

В священных писаниях можно проследить проявление чрезмерной щедрости, которая трактуется как расточительство: «Добрый человек милует и дает займы; он даст твердость словам своим на суде. Он вовек не поколеблется; в вечной памяти будет праведник. Не убоится худой молвы: сердце его твердо, уповая на Господа. Утверждено сердце его: он не убоится, когда посмотрит на врагов своих. Он расточил, раздал нищим; правда его пребывает во веки; рог его вознесется во славе» [5].

Автор данного псалма описывает благодетельного человека, который твердо верит в Бога, уповает на Него. Он расточает, но делает это во благо. Он раздает нищим. Он верит в принцип, что чем больше отдашь, тем больше и восполнится свыше.

Интересно слово «расточил». Чаще всего оно встречается в негативном смысле. Одним из показательных примеров является притча о блудном сыне. Не имея ничего за собой, а только ту часть наследства, которую его отец накопил за прожитые годы, младший сын быстро расточил подаренное. Его желание вести самостоятельную и праздную жизнь привело к ожидаемым последствиям. Он остался без гроша. Не задумываясь о будущем, неблагоприятный сын растранил средства, которые легко достались от родного человека. В сравнении с предыдущим псалмом чрезмерная щедрость, милость отца по отношению к сыну повлекла за собой череду своевольных деяний. Сын распорядился состоянием на свое усмотрение, забыв о том, каким трудом это досталось отцу.

Множество раз в псалмах упоминается о том, что Бог щедр и многомилостив. В Евангелии от Матфея Иисус говорит о том, как Бог повелевает солнцу восходить и над злыми, и над добрыми. И, безусловно,

жертва Христа, совершенная ради каждого человека, показывает нам безграничность Его щедрости и доброты.

Опираясь на божью сущность, Библия призывает быть великодушным. Ведь Он щедрый, Он тот, кто Он есть. При этом она осуждает жадность, которая сравнивается с алчностью, стремлением удовлетворить непомерные, ненасытные желания. В своих работах профессор Ю. В. Щербатых говорит о дифференцированных формах и оттенках алчности, описанных в Библии. Он разделяет ее на отдельные «грешки» подобно стеклянной призме, которая делит белый цвет на семь цветов радуги.

В хронологическом порядке библейское обличение жадности впервые появляется среди писаний древних иудейских пророков, которые осуждали страсть людей к накоплению богатств: «Послушайте вы, богатые: плачьте и рыдайте о бедствиях ваших, находящихся на вас. Богатство ваше сгнило, и одежды ваши изъедены молью. Золото ваше и серебро подверглось коррозии, и яд их будет свидетельством против вас и съест плоть вашу, как огонь: вы собрали себе сокровище на последние дни. Вот, плата, удержанная вами у работников, пожавших поля ваши, вопиет, и вопли жнецов дошли до слуха Господа Саваофа. Вы роскошествовали на земле и наслаждались; напитали сердца ваши, как бы на день заклания» [4].

О тщетности богатства и коварстве алчности еще три тысячи лет назад предупреждал потомков мудрейший царь Соломон: «Когда сядешь вкушать пищу с властелином, то тщательно наблюдай, что перед тобою, и поставь преграду в гортани твоей, если ты алчен. Не прельщайся лакомыми яствами его; это – обманчивая пища. Не заботься о том, чтобы нажить богатство; оставь такие мысли твои. Устремись глаза твои на него, и его уже нет; потому что оно сделает себе крылья и, как орел, улетит к небу» [8].

В Новом завете и сам Иисус Христос, и его апостолы также обличали человеческую алчность в один из важнейших человеческих пороков. Евангелист Лука устами Иисуса тоже достаточно строго осудил жадность и богатство в притче о верблюде и игольном ушке. Желая унаследовать жизнь вечную, некто из начальствующих спрашивал у Всевышнего: «Что мне делать?». И Учитель указал на простые заповеди о сохранении человеческого долга и имени, почитании отца и матери, о несовершении преступлений, чтобы не быть наказанным. Он говорил о том, что нужно делиться своим богатством с нищими, чтобы получить сокровище на небесах. Нужно приобщиться к Богу и следовать Ему. Но эти слова алчущий человек воспринял тяжело и пришел в уныние, потому что был очень богат. Видя его печаль, Иисус подвел итог: «Как трудно имеющим богатство войти в Царствие Божие! Ибо удобнее верблюду пройти сквозь игольные уши, нежели богатому войти в Царствие Божие» [2].

В приведенных примерах показано, что и жадность, и алчность порицаются как в отдельном случае, так и в целом. Человек совершает проступок ради наживы, своей выгоды, что не приемлемо. Это один из самых серьезных грехов, и при условии укоренения в человеке – одна из серьезных страстей.

Жадность никогда не может быть удовлетворена. Чаще всего, чем больше человек получает, тем больше он желает. Но материальные блага не могут защитить человека. Притча о богатом глупце в Евангелии от Луки удачно иллюстрирует этот момент. Имея хороший урожай в поле, богатей решил сломать свою житницу, полную хлеба и добра и построить больше. На что Бог возмутился: «... безумный! в сию ночь душу твою возьмут у тебя; кому же достанется то, что ты заготовил?» [2]. Так бывает с тем, кто сохраняет сокровища для себя, а не стремится к смирению и самоограничению в угоду Богу.

С одной стороны, достижение богатства – не такая уж и проблема. Вопрос лишь возникает в отношении к нему. Когда человек полагается на богатство или поглощен ненасытным стремлением к большему, то он не может воздавать Богу славу и поклонение, которых Он заслуживает. Человеку следует служить Ему, а не тратить время на обогащение. Душа должна желать копить духовные богатства, а не беспокоиться о том, что есть, пить или носить. «Прежде всего ищите Царства Божьего и Его праведности, и это все вам тоже будет дано», – излагает Спаситель в евангелии от Матвея [3].

В религиозном дискурсе, несмотря на человеческие пороки, щедрость главенствует над алчностью. Она проповедуется и поощряется Христом, его служителями ради мира на земле и с единственной целью – изгнать людские помыслы совершать грех. Жадность и иные подобные устремления не признаются свыше. Истинность заключается только в благородных поступках без умысла навредить или получить что-либо взамен.

Список литературы:

1. Библия. 2-е послание коринфянам [Электронный ресурс]. – URL: <https://bible.by/syn/54/9/> (дата обращения 23.10.2023).
2. Библия. Евангелие от Луки [Электронный ресурс]. – URL: <https://bible.by/syn/42/18/> (дата обращения 23.10.2023).
3. Библия. Евангелие от Матвея [Электронный ресурс]. – URL: <https://bible.by/verse/40/6/33/> (дата обращения 23.10.2023).
4. Библия. Послание Иакова [Электронный ресурс]. – URL: <https://bible.by/syn/45/5/> (дата обращения 23.10.2023).
5. Библия. Псалом 111 [Электронный ресурс]. – URL: <https://bible.by/syn/19/111/> (дата обращения 23.10.2023).
6. Бугаева И.В. О религиозно-проповедническом стиле в русском языке // Ежегодная Богословская конференция ПСТБИ. М.: ПСТБИ, 2003. С. 390–394.
7. Карасик В.И. Религиозный дискурс // Языковой круг: личность, концепты, дискурс. Волгоград: Перемена, 2002. С. 435 – 476.
8. Книга Притчей Соломоновых [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.patriarchia.ru/bible/prov/23/> (дата обращения 23.10.2023).
9. Лебедев В. Ю. Религиоведение: учеб. для бакалавров / В. Ю. Лебедев, А. М. Прилуцкий, В. Ю. Викторов. - М.: Юрайт, 2013. – С. 629.
10. Толковый словарь русского языка / под ред. проф. Д.Н. Ушакова. М.: ГИЗ ин. и нац. словарей, 1935–1940.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ ПУЛА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

V Международная научно-практическая конференция
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ»

VIII Международная научно-практическая конференция
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

V Международная научно-практическая конференция
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»

III Международная Научно-практическая конференция с международным участием
«ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

23 – 27 января 2024 г.,

г. Сочи

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е. П., председатель редакционной коллегии, кандидат технических наук,
профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Логунова Н.А., д-р эконом. наук, доцент; Соколов С.А., д-р техн. наук, профессор;
Дейнека И.Г., д-р техн. наук, профессор; Яшонков А. А., канд. техн. наук, доцент;
Сытник Н.А., канд. биол. наук, доцент; Букша С.Б., канд. пед. наук, доцент; Севаторов Н.Н.,
канд. техн. наук, доцент; Авершина А.С., канд. техн. наук, доцент; Киреева Е.И., канд. техн.
наук, доцент; Платонова Н.О., канд. пед. наук; Зинабадинова С.С., канд. биол. наук.