



Государственная
организация высшего
профессионального
образования
**«Донецкий
национальный
университет
экономики и
торговли
имени Михаила
Туган-Барановского»**



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



Государственное
образовательное
учреждение высшего
образования
Луганской Народной
Республики
**«Луганский
государственный
педагогический
университет»**



Государственное
образовательное
учреждение высшего
образования
Луганской Народной
Республики
**«Луганский
государственный
университет имени
Владимира Даля»**



МАТЕРИАЛЫ ПУЛА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

*IV Национальная научно-практическая конференция с международным участием
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
приуроченная к Десятилетию науки и технологий РФ*

*VII Национальная научно-практическая конференция с международным участием
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»*

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

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



© ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет», 2023

© Коллектив авторов, 2023

ISBN 978-5-6049153-1-8

Керчь, 2023

УДК 001:37:33:664(082)(0.034.2)

ББК 72:74:65:36(я43)

В сборник включены материалы научно-практических конференций, проходивших в рамках пула в период с 23 по 27 января 2023 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; Фунтикова Н.В., канд. пед. наук, доцент; 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; 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».

Попова Т.Н., профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

**Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ»
(протокол № 2 от 30.01.2023 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, 2023. – 863 с. – ISBN 978-5-6049153-1-8. – URL: https://www.kgmtu.ru/documents/nauka/Sbornik_Sochi_2023.pdf. – Дата публикации: 30 января 2023. – Текст : электронный.

ISBN 978-5-6049153-1-8

© ФГБОУ ВО «Керченский
государственный морской
технологический университет»,
2023
©Коллектив авторов, 2023

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

IV Национальная научно-практическая конференция с международным участием «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ»

Масюткин Е.П., председатель, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Логунова Н.А., зам. председателя, д-р экон. наук, доцент, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Яшонков А.А., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Букша С.Б., канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Соколов С.А., д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Яковлев О.В., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Зинабадинова С.С., канд. биол. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Платонова Наталья Олеговна, канд. пед. наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Панова Е.С., секретарь, ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

VII Национальная научно-практическая конференция с международным участием «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

Азарян Е.М., председатель, д-р эконом. наук, профессор, проректор по научной работе ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Соколов С.А., зам. председателя, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой общепромышленных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Севаторов Н.Н., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры общепромышленных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Яшонков А.А., канд. техн. наук, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; Декань А.А., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры общепромышленных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Катанаева Ю.А., канд. техн. наук, доцент кафедры общепромышленных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Севаторова И.С., канд. техн. наук, доцент кафедры оборудования пищевых производств ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Громов С.В. канд. техн. наук, доцент кафедры оборудования пищевых производств ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского».

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

Кусов И.С. председатель, Министр образования и науки Луганской Народной Республики; Марфина Ж.В., сопредседатель, канд. филол. наук, доцент, ректор ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»; Горбенко Е.Е., зам. сопредседателя, канд. физ.-мат. наук, доцент, директор Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»; Соколов С.А., д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой общепрофессиональных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Журавлёва Е.А., заместитель директора Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет» по учебно-методической работе, старший преподаватель кафедры экономики; Киреева Е.И., канд. техн. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»; Авершина А.С., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»; Лисицына В.О., заведующий учебно-производственным отделом «Обслуживающие технологии» Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»; Жуева А.Г., секретарь, старший преподаватель кафедры технологии производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет».

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

Рябичев В.Д. председатель, д-р техн. наук, профессор, ректор ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»; Витренко В.А., д-р техн. наук, профессор, проректор по научной работе и инновационной деятельности ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»; Ключев А.А., канд. техн. наук, доцент, проректор по научно-педагогической работе и международным связям ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»; Куцурубова-Шевченко Е.В., канд. юр. наук, доцент, зав.каф. предпринимательского права и арбитражного процесса ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»; Киреева Е.И., канд. техн. наук, доцент, зав.кафедрой технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»; Малкин В.Ю., канд. юр. наук, доцент, директор института индустриальной защиты; Салуквадзе И.Н., канд. экон. наук, доцент, зав. каф. управления жилищно-коммунальным хозяйством института строительства, архитектуры и ЖКХ ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»; Скафа Е.И., д-р пед. наук, профессор, зав. кафедрой высшей математики и методики преподавания математики ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»; Соколов С.А., д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой общепрофессиональных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Фунтикова Н.В., канд. пед. наук, доцент, зав. каф. индустриально-педагогической подготовки ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»; Харитоновна О.С., канд. экон. наук, доцент, директор института дополнительного профессионального образования и дистанционного обучения ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»; Яшонков А.А., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Техника и технология

<i>Соколов С.А.</i> Разработка измерителя перемещений поршня в камере высокого давления с помощью модуляции магнитного потока.....	13
<i>Севаторов Н.Н.</i> Разработка программного обеспечения процесса измерения перемещений индуктивным датчиком.....	20
<i>Желтоухова Е.Ю., Тронза П.А., Рыжкова Д.А.</i> Технология кондитерского жира со сбалансированным жирнокислотным составом.....	25
<i>Шереметьева А.С., Киселёва А.В., Николаенко С.Н.</i> Технология проращивания зёрен пшеницы и ячменя.....	28
<i>Кутина О.И.</i> Производство кулинарных изделий из рыбы с заданным комплексом показателей пищевой ценности.....	30
<i>Яковлев О.В.</i> Совершенствование процесса бездымного копчения рыбы с использованием ультразвука.....	34
<i>Лаврухина Е.В., Зарубин Н.Ю., Бредихина О.В., Гриневич А.И.</i> К аспектам расширения ассортимента пищевой рыбной продукции с функциональными компонентами.....	39
<i>Яковлев О.В., Сапач М.А.</i> Разработка рецептур фарша из кальмара с растительными компонентами.....	43
<i>Гизбрехт В.В., Бредихина О.В., Зарубин Н.Ю., Гриневич А.И., Лаврухина Е.В.</i> Функциональные рыбные кулинарные изделия из животного и растительного сырья Чукотки.....	47
<i>Максимов А.Б., Ерохина И.С.</i> Сравнительный анализ работы магнитоупругих датчиков и коэрцитиметров для определения напряженно-деформированного состояния конструкции.....	51
<i>Максимов А.Б., Ерохина И.С.</i> О некоторых проблемах коэрцитиметрии.....	57
<i>Яшонков А.А.</i> Исследование процесса конвективной сушки снетка.....	63
<i>Котов В.В., Котова В.В., Бойко С.В., Коптев К.В., Кутузов А.А.</i> Моделирование стержневых систем в САД, САЕ.....	68
<i>Котов В.В., Котова В.В., Бойко С.В., Коптев К.В., Кутузов А.А.</i> Моделирование трансмиссионного вала в САД, САЕ.....	71
<i>Фалько А.Л.</i> Вибрационный конвейер с пьезоэлектрическим приводом для сыпучих пищевых масс.....	74
<i>Хорунжеева О.Е., Зварич С.А.</i> Роль инженерной реологии в производстве пищевых продуктов.....	80
<i>Кириллук Т.Н., Кенийз Н.В.</i> Аквафаба – функциональный ингредиент при производстве пищевых продуктов.....	83
<i>Березина Н.А., Хмелева Е.В., Куницына Т.О., Самофалова Л.А.</i> Способ производства сдобных хлебобулочных изделий с соевой окарой.....	86
<i>Дегтярева А.И., Дмитриева Н.В.</i> Современные тенденции развития рынка кондитерских изделий.....	92
<i>Гура А.В.</i> Химический и качественный анализ пивной дробины при сушении в аэровиброкипящем слое.....	96
<i>Пивовар А.К., Снегур Ф.М.</i> Использование добавок в производстве пищевых продуктов.....	99
<i>Павлов В.Ф., Вакулук В.С., Петрова Ю.Н., Сазанов В.П., Катанаева Ю.А.</i> Зависимость предела выносливости упрочнённых образцов с надрезами от толщины слоя со сжимающими остаточными напряжениями.....	103

<i>Сазанов В.П., Шадрин В.К., Лунин В.В., Декань А.А., Морозов А.Ю.</i> Исследование влияния упрочнения на предел выносливости прямоугольных деталей с надрезами.....	109
<i>Муховатый А.А.</i> Исследование внеполусных зубчатых передач для оборудования пищевой промышленности.....	115
<i>Соколовская Е.А., Соколовский А.Я.</i> Инновационные технологии в сфере общественного питания.....	120
<i>Панова Е.С.</i> Обзор направлений вторичного использования продуктов переработки цитрусовых.....	126
<i>Азоян Д.Т., Смирнова Д.М.</i> Сравнительный анализ использования антиоксидантов куркумы и дигидрокверцетина в мясном производстве.....	132
<i>Смирнова Д.М., Азоян Д.Т.</i> Сравнительный анализ использования разных видов зелени в молочном производстве.....	135
<i>Мельникова Е.И., Станиславская Е.Б.</i> Особенности микрофльтрации обезжиренного молока.....	139
<i>Катанаева Ю.А.</i> Перспективы использования отходов граната для производства функциональных пищевых продуктов.....	143
<i>Миронова Н.А.</i> Исследование кинетики инфракрасной сушки вторичного сырья плодоовощной промышленности.....	150
<i>Турьянова А.Г.</i> Условия и перспективы функционирования предприятий аквакультуры в республике Крым, основные факторы, сдерживающие её развитие.....	156
<i>Катанаева М.Д.</i> Перспективные направления использования вторичного растительного сырья.....	162
<i>Байда Б.Ю., Гатицкий Д.В.</i> Исследование характеристик сушки ломтиков яблок при комбинированной сушке с использованием теплового насоса.....	167
<i>Кураш М.А., Соколов С.А.</i> Сравнение кинетических моделей экстракции полифенольных соединений из яблочных выжимок.....	173
<i>Голубович Д.Д., Котов В.В., Головатенко Д.В.</i> Проверка прочности модели топливного бака в Компас-3D и в Ansys.....	180
<i>Подкорытова А.В., Рощина А.Н.</i> Варианты предобработки сахарины (<i>Saccharina Jaropica</i>) в промышленных условиях.....	183
<i>Котов В.В., Головатенко Д.В., Голубович Д.Д.</i> Проверка прочности моделей деталей машин в Компас-3D.....	190
<i>Игнатова Т.А.</i> Применение методов диализа и замораживания-оттаивания для очистки агаров, полученных из разных видов водорослей.....	193
<i>Агафонова С.В., Дамбарович Л.В., Мезенова О.Я.</i> Рыбный жир из вторичного сырья копильных производств – направление использования в пищу.....	199
<i>Степанова Е.Г., Цуканов Д.Ю., Кулигин А.Е.</i> Анализ процесса измельчения растительных материалов.....	204
<i>Степанова Е.Г., Цуканов Д.Ю.</i> Производство натурального яблочного сока – проблемы, перспективы, моделирование работы СВЧ-подогревателя.....	208
<i>Дубинец Е.А.</i> Ферментативная технология производства жира из печени акулы катран....	212
<i>Шамаров М.В., Шамаров А.М.</i> Использование прикладного моделирования при проектировании каскадной холодильной установки.....	214
<i>Ибрагимова И.Е., Рождественская К.Ю.</i> Разработка рецептуры и технологии рыбных полуфабрикатов функциональной направленности для геродиетического питания.....	219
<i>Трубина И.А., Трубин И.Г.</i> Технология мясных полуфабрикатов функциональной направленности.....	224

<i>Трубина И.А., Сычева О.В., Скорбина Е.А.</i> Технология производства кисломолочных напитков функциональной направленности.....	228
<i>Кульнева Н.Г., Лазаренко А.В., Черникова О.В.</i> Получение сахаристых кондитерских изделий на основе желтого сахара и пищевых волокон сахарного производства.....	232
<i>Сургутанов Н.А., Сургутанова Ю.Н., Селищев П.А., Коныхова А.С., Симицын К.С.</i> Исследование влияния остаточных напряжений на коэффициент интенсивности напряжений и развития трещины.....	238
<i>Устинова М.Э.</i> Морковь как сырье для производства чипсов.....	242
<i>Архипов Л.О., Межонов А.В.</i> Подмораживание – потенциальная альтернатива охлаждению и замораживанию пищевой рыбной продукции.....	248
<i>Прокопенко И.А.</i> Определение оптимальных режимов обработки высоким давлением при изготовлении реструктурированных мясных продуктов.....	254
<i>Литов Ю.Б., Прокопенко И.А.</i> Анализ современных технологий, способствующих пролонгированию срока хранения мясных продуктов.....	258
<i>Зотова И.А.</i> Принципы и оценка современных концепций в области «устойчивой» обработки пищевых продуктов.....	261
<i>Блинов В.Р., Привалова А.Н.</i> Сравнительный анализ влияния обработки высоким давлением и термической обработки на протеазную активность и потерю веса черноморской травяной креветки.....	264
<i>Соколов А.С.</i> Перспективы комплексной переработки отходов производства апельсинового сока.....	271
<i>Соколова Ю.А.</i> Оценка технической и экономической целесообразности обработки мясных продуктов высоким давлением.....	276
<i>Декань А.А., Яшонков А.А.</i> Экспериментальное определение зависимости электрического сопротивления датчика давления от температуры и давления.....	283
<i>Дейнека И.Г., Бородина Е.В.</i> Технические мероприятия по обеспечению гигиенического дизайна при монтаже и обслуживании технологических трубопроводов пищевых производств.....	287
<i>Зотова И.А., Кураш М.А., Малич А.А.</i> Структурно-механические показатели яблочного пюре длительного срока хранения	294
<i>Некрасова С.О., Соколов С.А., Головинов В.П.</i> Перспективы использования высокого давления для получения экстрактов используемых при производстве АСЕ напитков.....	299
<i>Жижкина Н.А., Тесля А.В., Тесля В.В., Мащенко Ю.Б.</i> Приспособление для центрированной фиксации ротора турбокомпрессора (вала) в токарном станке при газопламенном напылении.....	305
<i>Громов С.В., Кириченко В.А.</i> Модернизация ножа мясорубки.....	308
<i>Алексеев А.В.</i> Определение мощности для приведения в движение лопастных роторов технологических машин.....	311
<i>Белоусов В.И., Жижкина Н.А.</i> Анализ изменения энергозатрат измельчителя зеленых кормов путем усовершенствования его рабочего органа.....	315
<i>Букатый А.С., Букатый С.А., Сурков О.С., Сараев А.С.</i> Оптимизация конструкции авиационных деталей на основе критерия жёсткости напряжённого состояния.....	319
<i>Иванова Е.Е., Чибич Н.В., Сыромятников И.А.</i> Коррекция липидного состава соленой продукции из толстолобика.....	322
<i>Яшонкова А.А., Соколов С.А.</i> К вопросу производства плавающих кормов для рыбоводства	325
<i>Жижкина Н.А., Редькин А.А.</i> Исследование влияния технологических параметров на температуру эмбриона и выводимость птенцов.....	330

<i>Павлова Ю.И.</i> Обзор способов восстановления мяса креветки, обезвоженного сублимацией.....	335
<i>Халабурдина С.А., Орлова Т.В.</i> Сухарные изделия функционального назначения.....	340
<i>Яшонков А.А., Косачев В.С.</i> Исследование влияния различных сочетаний температуры и давления на изменение объема тела при сушке рыбного сырья.....	343
<i>Авершина А.С.</i> Социальная, экономическая и экологическая составляющие перспективы производства детского питания в Луганской народной республике.....	347
<i>Дейнека И.Г., Соболева Н.С.</i> Исследование кислотозащитных свойств текстильных материалов с полимерным покрытием.....	351
<i>Дубинец Е.А.</i> Биологически активные вещества в черноморских гидробионтах.....	354

Раздел 2. Биоразнообразие, природопользование, экологическая безопасность

<i>Конопля Н.И.</i> Семенная продуктивность сорных растений – как фактор их широкого распространения.....	356
<i>Кузьмина Н.С., Шинкаренко М.Д., Подрезов Б.И., Нехорошев М.В.</i> Влияние различных видов компоста с цистозирой на горох сорта «Детская сладость»	361
<i>Верех-Белоусова Е.И., Курскова А.О.</i> Экологически безопасное биохимическое выщелачивание алюминия из отходов добычи угля.....	368
<i>Гринец В.Ф., Панова Е.С., Панов М.А.</i> Экологическая безопасность городского микрорайона.....	371
<i>Верех-Белоусова Е.И.</i> Анализ изменений фито- и агроценозов на территориях, прилегающих к породным отвалам угольных шахт (на примере отвала шахты «Луганская»)	377
<i>Кобзева Е.В., Киреева Е.О.</i> Снижение рисков негативного воздействия аэропорта Курумоч на окружающую среду.....	381
<i>Мельникова Е.Б., Мельников А.В.</i> БиOLUMИнесцентные измерения как метод контроля экологической безопасности морских акваторий.....	385
<i>Измайлова Д.З., Разбойников П.Н., Чудогашев З.А.</i> Влияние освещения на организм человека при использовании светодиодного оборудования в гражданской авиации.....	389
<i>Синица Е.В., Конопля Н.И.</i> Биоразнообразие рудеральной флоры города Алчевска.....	396
<i>Турьянова А.Г.</i> Экологические требования к производственной деятельности стационарных многопливных АЗС.....	400
<i>Заруцкая Ю.Г.</i> Развитие сети особо охраняемых природных территорий Луганщины как фактор сохранения биоразнообразия растительного мира.....	408
<i>Заруцкая Ю.Г.</i> Закономерности пространственной организации и функционирования природно-территориальных систем (вклад В.И. Вернадского)	414
<i>Жолудева И.Д., Ушакова Н.Д., Свистун Т.В.</i> Исследование биоразнообразия лишайников г. Луганска.....	420
<i>Домбровская С.С., Конопля Н.И.</i> Вредные и ядовитые растения низинных луговых фитоценозов Донбасса.....	426
<i>Гамаюнов О.А., Семенова А.Д.</i> Экологичность. Популярный тренд или осознанность граждан к бережному отношению к природе.....	430
<i>Игнатов О.Р., Симененко С.Т., Свистун Т.Е., Фастов Е.А.</i> Использование системного подхода при решении задач сохранения видового разнообразия.....	433
<i>Студеникина Л.Н., Протасов А.В., Домарева С.Ю.</i> Лимитирующие факторы биодеградаций композитов на основе поливинилового спирта.....	439
<i>Malko S., Semenova A., Semenov M., Semenova A.</i> On The Possibility Of Using Near-Water Birds As Indicators Of The State Of Coastal Ecosystems.....	443

<i>Олейник Н.В.</i> Современное состояние вопроса утилизации отвальной породы угольных шахт Донбасса.....	448
<i>Корнеева Е.В.</i> Потенциал лечебных и рекреационных ресурсов восточного Крыма.....	452
<i>Тимкин П.Д., Пензин А.А.</i> Использование машинного обучения для решения биоинженерных задач в прикладной селекции.....	457
<i>Пензин А.А., Тимкин П.Д.</i> Определение количества и качества ДНК, выделенной из семян и листьев сои.....	460
<i>Дудка А.Ю.</i> Влияние растений семейства астровые на бактерии <i>Micrococcus Flavus</i>	463
<i>Сасина Е.Р., Ничкова Л.А.</i> Оценка биологических факторов риска пищевой продукции.....	467
<i>Баранова М.А.</i> Сохранение психосоматического здоровья работника как приоритетная задача безопасности труда на производстве.....	471
<i>Бельграй Н.В., Бараниченко А.А.</i> Концепция формирования безопасной образовательной среды.....	476
<i>Гузенко А.Л.</i> Теоретические основы охраны окружающей природной среды.....	480
<i>Кицена И.А.</i> Производственная, экологическая и биологическая безопасность.....	483
<i>Корнеева А.Н., Батуревич А.А.</i> Электромагнитное неионизирующее излучение и его влияние на человека.....	489
<i>Кравцова О.А., Павленко А.Т.</i> Природная среда в условиях вооруженных конфликтов.....	494
<i>Шворникова А.М.</i> Вопросы обеспечения экологической безопасности при транспортировании опасных грузов.....	500

Раздел 3. Педагогика и образование

<i>Никонорова М.А.</i> Результаты апробации технологии психологической помощи курсантам с наличием признаков синдрома эмоционального выгорания»	506
<i>Прихода И.В.</i> Здоровье человека как системная проблема: понятийно-категориальные, сущностно-смысловые и структурно-содержательные аспекты.....	510
<i>Кривонос О.А.</i> Инновационные подходы к проведению физкультурно-оздоровительной деятельности.....	514
<i>Букша С.Б.</i> Профилактика деформаций сводов стопы у юношей 18-20 лет.....	518
<i>Митусов В.В., Дутикова С.В.</i> Совершенствование учебного процесса по физической культуре средствами легкой атлетики.....	523
<i>Мельникова Т.В.</i> Эффективность применения фитнес-йоги в физическом воспитании студентов.....	527
<i>Платонова Н.О.</i> Актуальные проблемы физической подготовки морских специалистов.....	533
<i>Шевердин К.Н., Кузьминская Д.С., Плющакова Е.А., Городовикова М.С.</i> Роль спортивного молодежного туризма в развитии здорового образа жизни студенческой молодежи Луганского региона Российской Федерации.....	539
<i>Шевердин К.Н., Андриюк А.А., Танкиев А.В.</i> Роль межвузовского сотрудничества в развитии студенческого спорта в Далековском университете в современных условиях.....	547
<i>Митусова Е.Д., Осипенко Е.В.</i> Специфика специальной работоспособности спортсменов конькобежцев.....	554
<i>Борисова Л.В., Внукова П.А.</i> Профессиональное мастерство студентов-спортсменов в рамках факультативного предмета.....	559
<i>Крылова Л.В., Кошавка И.В.</i> Об организации воспитательной работы, как основной компоненты в реализации ОП бакалавриата в соответствии с новыми образовательными стандартами.....	563

<i>Надточий Ю.Б., Микаева А.С.</i> Дистанционное обучение: возможности, мотивация, трудности.....	570
<i>Надточий Ю.Б., Тимошкина Н.А.</i> Тайм-менеджмент преподавателя: возможности применения.....	573
<i>Саносян А.</i> К вопросу о студенческой науке.....	577
<i>Лысенко С.Г., Гайда А.С.</i> О функциональном состоянии высшей нервной деятельности студентов ЛГАУ в период производственной практики.....	580
<i>Старцева Е.А.</i> Современные подходы к мотивации персонала.....	585
<i>Руденко В.А.</i> Учет и анализ финансовых результатов предприятия.....	589
<i>Кемалова Л.И.</i> Деструктивное влияние молодежных субкультур и сетевых сообществ как угроза безопасности студенческой молодежи.....	593
<i>Селезнева С.А.</i> Методы разрешения конфликтов.....	598
<i>Дмитрусенко И.Н., Маркус А.М.</i> Оптимизация психологического сопровождения иностранных студентов в Российской образовательной среде.....	605
<i>Рыбина О.Е.</i> Проектирование ситуационных задач в методической подготовке будущих учителей.....	611
<i>Зинченко В.О., Багрий А.В.</i> Качество образования младших школьников и проблема его мониторинга.....	616
<i>Браславская Е.А.</i> Использование технологии смешанного обучения «перевернутый класс» в сфере иноязычного образования в ВУЗе.....	620
<i>Чечина П.Д.</i> Тайм-менеджмент в работе современных специалистов.....	624
<i>Озаркив О.М.</i> Корпоративизм как институциональный инструмент развития высшей школы.....	632
<i>Харитонова О.С.</i> Адаптивная стратегия образовательной организации высшего образования в ЛНР.....	636
<i>Петрова Ю.Н., Немцева Ю.О., Мариничева С.Е.</i> Методические аспекты использования веб-квестов в процессе обучения.....	645
<i>Осуйчук А.В., Зинченко В.О.</i> Управление профессионально-трудовым воспитанием студентов в высшей школе.....	651
<i>Грязнова А.М.</i> Аналитический взгляд на совершенствование лингвистического образования в контексте педагогики умственного здоровья.....	655
<i>Изотова А.Г.</i> Основные государственные инициативы по формированию и развитию экосистем российских университетов.....	660
<i>Гура А.В.</i> Использование дистанционных технологий в процессе изучения специальных дисциплин.....	664
<i>Коршунов М.Ю., Курдюкова О.Н.</i> Внеклассная работа по географическому краеведению в 6 классе как форма интеграции географии и биологии.....	667
<i>Зинченко В.О., Калабухова А.А.</i> Студенческое самоуправление в учреждениях высшего образования: направления по совершенствованию деятельности.....	672
<i>Корохова А.В.</i> Развитие ключевых компетенций начинающего журналиста в телевизионной редакции.....	676
<i>Башмакова Н.И.</i> Педагогические условия профессиональной подготовки специалистов для судебной системы в цифровой образовательной среде ВУЗа.....	680
<i>Шамарова О.С.</i> Роль личностной мотивации в трудовой деятельности государственного и муниципального служащего.....	685
<i>Шеенко Е.И., Сапрыкин П.П.</i> Мотивы выбора выпускниками школ ВУЗа и специальности «Физическая культура и спорт»	691

<i>Андиева Ю.Р.</i> Трудности применения технологии проектной деятельности в процессе обучения географии.....	696
<i>Ботникова Е.А., Ермакова М.К., Куликова П.В.</i> Производственная практика студентов медицинского ВУЗа как ступень закрепления общепрофессиональных компетенций.....	700
<i>Стаценко Т.М., Харченко О.М., Борисова И.А.</i> Информационная грамотность в образовательном пространстве СПО.....	703
<i>Шендрик О.А., Шевченко И.А.</i> Дуальное обучение как форма реализации профессиональных программ подготовки будущих судостроителей.....	708
<i>Антипова Н.С.</i> Изучение правовых документов, регламентирующих этические основы деятельности медицинских сестер, как способ формирования профессиональной компетентности.....	713
<i>Лазарева О.В., Мазова Е.А., Аксенова О.Н.</i> Адаптация школьников к методике обучения в СПО.....	716
<i>Суворова Е.Ю., Зинченко В.О.</i> Мобильное обучение: перспективы и значение для цифровизации образования.....	722
<i>Сагайдак Г.П.</i> Цифровая составляющая в профессиональной деятельности преподавателя ВУЗа.....	726
<i>Быховец М.В., Гербер О.А., Турсунов Ф.А.</i> О месте и роли философии в образовательном пространстве.....	730
<i>Ибрагимова И.Е.</i> Практика применения деятельностно-компетентностного подхода к проведению промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования и среднего профессионального образования.....	733
<i>Тазмеев Б.Х., Шайгарданова Э.В., Талипов М.Н., Кириллов Д.Н., Хуснутдинова Э.Р.</i> Изучение альтернативных источников электроэнергии в рамках курса физики.....	738
<i>Хасанова М.С., Васильева О.Б.</i> Инклюзивное образование в контексте анализа основных философских направлений.....	744
<i>Тазмеев Б.Х., Шайгарданова Э.В., Талипов М.Н., Кириллов Д.Н., Хабибуллина Д.Р.</i> Исследование солнечной энергии с применением современных наборов учебного оборудования по физике.....	747
<i>Агеев Е.В., Виноградов Е.С.</i> Надежность деятельности оператора транспортного средства системы «КАДС»	752
<i>Тавкин Л.В., Власюк И.В.</i> Предпринимательская компетентность педагогов среднего профессионального образования.....	757
<i>Пронина Н.А.</i> Современные молодёжные субкультуры.....	761
<i>Живенок Н.В.</i> Личность. Среда. Образование.....	764
<i>Грибова Е.Г.</i> Как менторство помогает расти начинающим педагогам.....	768
<i>Бочкова А.А., Погодина О.А.</i> Инклюзивный туризм как инструмент социализации людей с ограниченными возможностями здоровья.....	770
<i>Погодина О.А.</i> Организация инклюзивного образовательного пространства для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью в ВУЗе.....	774
<i>Киреева Е.И., Украинцева Ю.С.</i> Современные подходы к организации и проведению профориентационной работы среди учащихся в условиях информатизации общества.....	778
<i>Жуева А.Г.</i> Проблема формирования педагогического такта будущих педагогов профессионального обучения.....	782
<i>Деркач Ю.И.</i> Влияние профессиональных конкурсов на развитие творческого потенциала личности.....	787
<i>Сорока А.В.</i> Использование игровых технологий при обучении иностранному языку в начальной школе.....	791

<i>Казакова К.С.</i> Современные инновационные методы преподавания в высшей школе.....	795
<i>Галкина Н.В., Погодина О.А.</i> Современные технологии в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья.....	798
<i>Корчагин С.Е., Корчагин И.Е.</i> Актуальные аспекты ценностно-ориентированного подхода и опыт его применения при подготовке нового поколения управленцев.....	802
<i>Бельграй Н.В., Гагут Д.С.</i> Здоровьесберегающие технологии в работе будущего учителя ОБЖ.....	807
<i>Бунеева И.Н.</i> Формирование у будущих учителей технологии готовности к этнокультурной ориентации учащихся общеобразовательных организаций.....	811
<i>Домбровская С.С., Панамаренко А.Ю.</i> Использование информационно-компьютерных технологий на уроках основ безопасности жизнедеятельности.....	815
<i>Жуева А.Г.</i> Использование метода ситуационных задач в развитии информационной компетентности педагогов профессионального обучения.....	820
<i>Золотова А.Д.</i> Влияние средств массовой информации на формирование аддиктивного поведения подростков.....	824
<i>Калайдо А.В.</i> Особенности инженерной подготовки будущих учителей технологии в педагогическом ВУЗе.....	829
<i>Катанаева Ю.А.</i> Использование технических средств обучения и организация самостоятельной работы студентов.....	834
<i>Краснолюбова Е.С.</i> Формирование этнокультурных ценностей у учащихся общеобразовательных учреждений на примере изучения раздела «Художественные ремесла» предмета технология.....	837
<i>Лисицына В.О.</i> Проектное обучение в формировании готовности к профессиональному саморазвитию будущих педагогов профессионального обучения.....	840
<i>Зверьяка С.У., Майстренко К.М.</i> Особенности дистанционного обучения профессиональным компетенциям в условиях СПО.....	845
<i>Титова Е.А., Титов В.В.</i> Особенности планирования производственного (практического) обучения в учреждениях СПО.....	848
<i>Украинцева Ю.С.</i> Роль молодых ученых в развитии научно-исследовательского потенциала молодежи.....	852
<i>Харченко О.М., Стаценко Т.М., Борисова И.А.</i> Совершенствование личности педагога в условиях цифровизации и информатизации образования.....	854
<i>Харченко Л.Н., Киреева Е.И.</i> Организация практик в магистратуре: методико-технологические рекомендации.....	858

РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПОРШНЯ В КАМЕРЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МОДУЛЯЦИИ МАГНИТНОГО ПОТОКА

Соколов С.А., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы разработки датчика измерения микроперемещений поршня для определения изменения объёма исследуемого образца в камерах высокого давления. Показано, что изменение объёма продукта, обрабатываемого давлением наиболее целесообразно определять по величине перемещения поршня камеры высокого давления. Точная регистрация микроперемещения поршня (спектр микроперемещений в зависимости от давления) даёт возможность вычислить искомое изменение объёма.

Ключевые слова: высокое давление, датчик, модуляция магнитного потока, экспериментальная установка.

Наиболее подвержена влиянию давления клетка, именно ее разрушение объясняет многие особенности воздействия высокого давления на продукты питания [1]. В процессе повышения давления объем клетки уменьшается, а в момент ее разрушения происходит коллапс ее содержимого с резким уменьшением объема. Примерно такой же характер изменений происходит в макромолекулах белков и других образований [2]

Кажется привлекательной идея получить спектр изменения объема δV исследуемого образца от давления P , т.е. $\delta V(P)$. Чем слабее межатомная связь, тем при более низком давлении должно происходить изменение объема. Полученный спектр $\delta V(P)$, таким образом, отразит как прочность связи, так и количество этих связей (чем больше связей претерпевает изменение, тем больше амплитуда сигнала).

Изменение объема продукта, обрабатываемого давлением наиболее целесообразно определять по величине перемещения поршня камеры высокого давления. Зарегистрировав микроперемещения поршня (спектр микроперемещений в зависимости от давления) мы получаем возможность вычислить интересующее нас изменение объема. “Полезный” сигнал должен быть обнаружен на фоне изменений в гидростатической среде, окружающей образец, на фоне микроскачков поршня, обусловленных трением запорного элемента о стенки камеры. Кроме того, скачки от разных структур могут накладываться друг на друга, поэтому естественно встает вопрос о разрешающей способности регистрирующего устройства. Поскольку в таком опыте давление P выступает в качестве динамической переменной, то

поршня и ручной насос 2. Для регистрации перемещений поршня используется реохорд (совместно с самописцем и аналоговым индикатором), а для точных измерений - специальный датчик микроперемещений (МП), сигнал с которого в виде синусоидального сигнала поступает на усилитель-формирователь, который формирует прямоугольные импульсы. Согласующее устройство стандартизирует их и передает на измеритель длительности, выполненный на основе микропроцессора, совместно с кварцевым генератором частотой 1 МГц. Длительность полупериодов сигнала отображается цифровым индикатором и передается для дальнейшей обработки в ПК. Программа управления стендом обеспечивает прием, обработку сигналов от датчиков температуры, давления (с учетом влияния температуры на датчик давления), регистрацию и обработку сигналов от датчика МП, документирование и отображение информации на мониторе. Блок питания обеспечивает питание всех устройств стабилизированным напряжением, а также переменным 127 В для датчика МП.

В режиме отладки вместо датчика МП использовался электронный генератор частотой 5 Гц а также программа-эмулятор "Random" [4].

Для регистрации микроперемещения поршня, нами был разработан индуктивный датчик микроперемещений специальной конструкции. Он представляет собой цельнометаллический ротор (из магнитной стали с низкой коэрцитивностью), вращающийся в подшипниках, закрепленных в статоре с возможностью взаимного перемещения вдоль оси вращения. Обмотка в статоре создает магнитное поле, которое в верхней части замыкается на ротор, проходит вдоль оси ротора и замыкается в нижней части. В верхней части на поверхности ротора и статора выполнены две правые резьбы с шагом h . Конструкцией датчика исключено касание резьб. Если при последовательном повороте ротора относительно статора вершины обеих резьб совпадают, через ротор обеспечивается максимальный магнитный поток. Соответственно, через пол-оборота совпадают впадины, и магнитный поток минимален. Модуляцию магнитного потока улавливает измерительная катушка, охватывающая ротор и размещенная в статоре. При вращении ротора в катушке наводится синусоидальный сигнал с периодом T . Если за период T ротор сместится относительно статора на величину δh , период синусоиды изменится на величину δT . При этом:

$$\frac{\delta h}{h} = \frac{\delta T}{T}. \quad (1)$$

Определим минимальную величину δh , которая может быть зарегистрирована в идеальном устройстве. При вращении ротора с частотой $n = 5$ Гц $T \cong 0,2$ сек. Для определения периода использован кварцевый генератор с частотой 10^6 Гц. В этом случае $\delta T \cong 10^{-6}$ сек (регистрируется каждый период). При периоде резьбы $h = 1$ мм = 1000 мкм находим:

$$\delta h = h \frac{\delta T}{T} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ мкм} \quad (2)$$

При $h = 0,3 \text{ мм} = 300 \text{ мкм}$., соответственно $\delta h = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}$.

Что позволяет обеспечить высокую точность регистрации перемещения поршня камеры высокого давления.

Схема размещения датчика перемещения на экспериментальной установке приведена на рис. 2. Обмотка возбуждения статора запитывается постоянным током от нестабилизированного стандартного источника ИПТ – 12В x 600мА с возможностью переключать полярность и величину напряжения (Рис.3). Конденсаторы на выходе снижают уровень пульсаций.

Ротор (рис. 4) в средней части имеет резьбу правую с шагом $h = 0,3 \text{ мм}$. На статоре на участке А также выполнена правая резьба с шагом $h = 0,3 \text{ мм}$. Между резьбами обеспечивается минимальный зазор, исключающий касание ротора со статором (в противном случае происходит “залипание” при включении магнитного потока). РД-09, $n_{исх} = 1200 \text{ об/мин}$

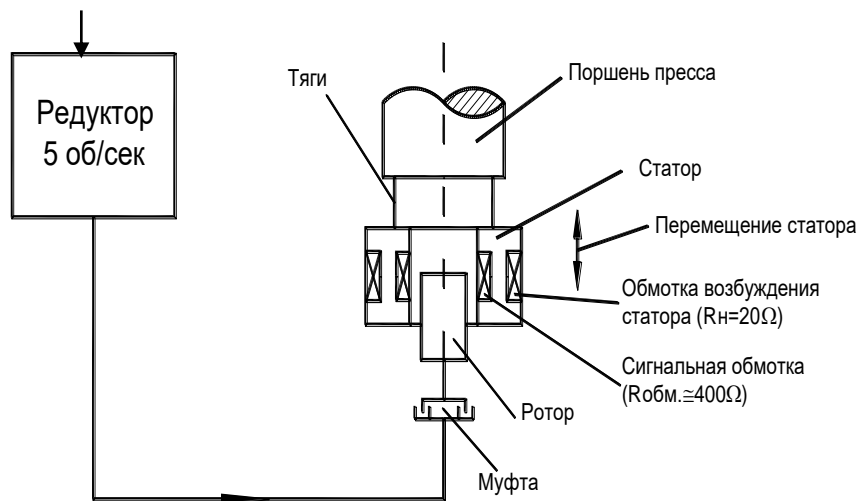


Рисунок 2 – Схема размещения датчика перемещения на экспериментальной установке

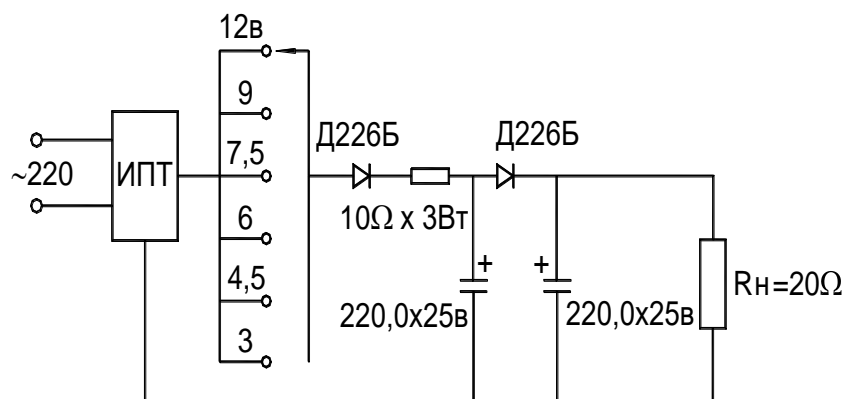


Рисунок 3 – Схема питания датчика перемещения

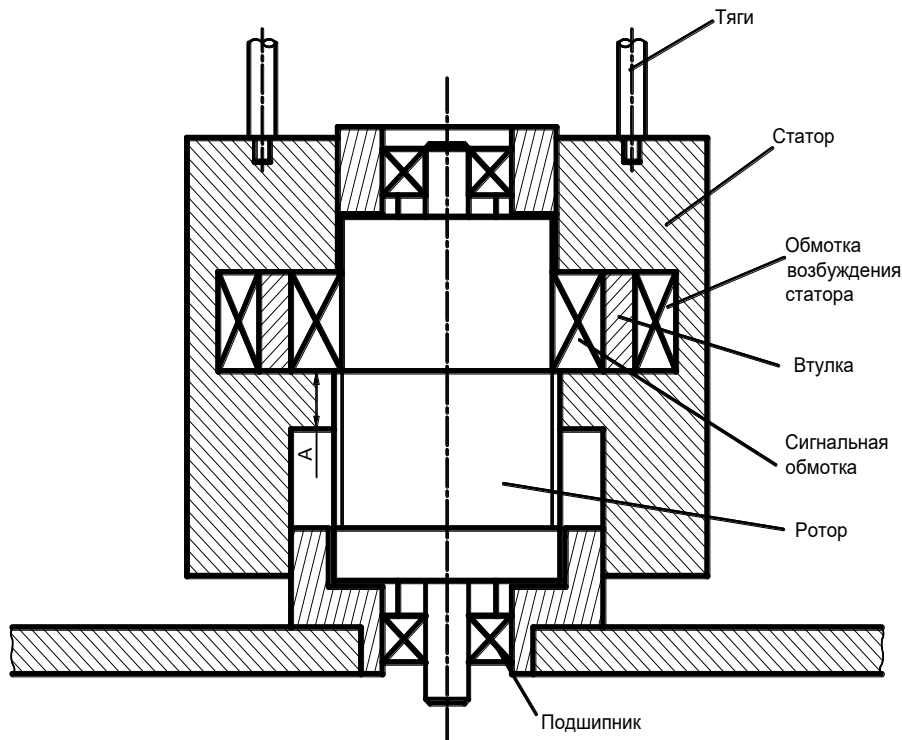


Рисунок 4 – Конструкция датчика перемещения

При вращении ротора в сигнальной обмотке наводится э.д.с. амплитудой 200 мВ и частотой 5 Гц, равной частоте вращения ротора. Период синусоиды $T = 0,2$ с. За это время статор вместе с поршнем смещается на величину $\delta h \ll h$. Период сигнала изменится на величину:

$$\delta T = T \frac{\delta h}{h}; \quad (3)$$

Давление $8 \div 10$ кбар в экспериментальной установке достигается за время порядка 5 мин (быстрее не рекомендуется из-за возникновения негидростатичности и, вследствие этого, нарушения работы манганинового датчика [5]). При этом давлении поршень смещается на величину порядка 15 мм. Таким образом, за время $T=0,2$ с. поршень смещается на величину $\delta h = 0,01$ мм и изменение периода $\delta T \cong 6 \cdot 10^{-3}$ с.

Относительное изменение периода:

$$\frac{\delta T}{T} = 3 \cdot 10^{-2} (3\%) \quad (4)$$

Максимально возможная точность данного измерителя перемещений определяется из соотношения (5):

$$\delta h_{\min} = h \frac{\delta T}{T}; \quad (5)$$

То есть, чем меньше период резьбы и чем точнее определён период сигнала, тем чувствительнее измеритель. Если длительность фронта сигнала составляет $5 \div 10$ мкс., то ошибка измерения возрастает, а точность снижается. Если принять, что «шум» составляет $5 \div 10$ имп., то для достижения точности 10% необходим сигнал на уровне $50 \div 100$ импульсов, что приводит к $\delta h(10\%) \approx 0.15 \text{ мкм}$, что является достаточно хорошей характеристикой измерителя.

Схема, используемая для подсчета числа импульсов, потребляет значительные токи, поэтому с выхода схемы сигнал поступает на согласующее устройство, которое одновременно улучшает фронты за счет дополнительных нелинейностей на входе и развязывает мощные выходные цепи за счет использования оптопар.

В разработанной схеме интегрирование числа импульсов происходит за время 0,1 сек (что составляет 0,5 T), что, повышает разрешающую способность системы регистрации в том случае, если в исследуемом объекте, находящемся в сосуде высокого давления, происходят объемные изменения в очень узком интервале давлений. Учитывая, что регистрация сигналов и их обработка идет одновременно, то интегрирование можно произвести за любой интервал времени программным путем [6].

Значительная емкость на входе, шунтирующая сигнальную обмотку, предназначена для подавления помех на частоте 50 Гц, а с целью уменьшить габариты емкости, установлен электролитический конденсатор с небольшим смещением от стабилизированного источника + 5В. Для компенсации возникшего потенциала введено переменное сопротивление 10 кОм, которое позволяет каждый раз перед проведением измерений откалибровать систему при нулевом давлении и включенном роторе. При этом нужно добиться равенства числа импульсов за оба полупериода. Эта процедура, позволяет оценить роль шумов, наводок, нестабильностей и других факторов, влияющих как на абсолютную, так и на относительную точность работы устройства [7,8].

Для питания обеих схем используется стабилизированный источник питания, причем нестабилизированное напряжение от входа подается на неответственные элементы типа светодиодов, либо с дополнительной параметрической стабилизацией для питания оптронов.

Выводы. Разработанный датчик измерения микроперемещений поршня дал возможность вычислить интересующее нас изменение объема. Создан экспериментальный стенд для исследования изменения объема продукта при его обработке давлением. При этом чувствительность датчика регистрации микроперемещений поршня составила $\delta h = 1,5 \cdot 10^{-3}$ мкм.

Список литературы:

1. 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.

2. Структура и стабильность биологических макромолекул / Пер. с англ. Под ред. Волькенштейна А.Я..М.: Мир., 1978 – 584с.
3. Сукманов В.А., Соколов С.А., Гаркуша В.Б., Петрова Ю.Н., Миронова И.А. Установка для исследования влияния сверхвысокого давления на свойства пищевых продуктов и медицинских препаратов // Материалы 7-й Международ. конф. «Высокие давления 2002. Фундаментальные и прикладные аспекты». – Донецк: ДонФТИ НАНУ, 2002. – С. 29.
4. Горбацевич Е.Д., Левинзон Ф.Ф. Аналоговое моделирование систем управления. М.: Наука, 1984, 303с.
5. Сукманов В.А., Соколов С.А., Гаркуша В.Б., Петрова Ю.Н., Миронова И.А. Установка для исследования влияния сверхвысокого давления на свойства пищевых продуктов и медицинских препаратов // Материалы 7-й Международ. конф. «Высокие давления 2002. Фундаментальные и прикладные аспекты». - Донецк: ДонФТИ НАНУ, 2002. – С. 29.
6. Горбацевич Е.Д., Левинзон Ф.Ф. Аналоговое моделирование систем управления. М.: Наука, 1984, 303с.
7. Яковлев В.Н. Микроэлектронные генераторы импульсов. – Киев.: Техніка, 1982.- 208 с.
8. Левшина Е.С., Новицкий П.В. Электрические измерения физических величин. Измерительные преобразователи. Л.: Энергоатомиздат, 1983, 320с.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ИНДУКТИВНЫМ ДАТЧИКОМ

Севаторов Н.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. Изменение объема продукта, обрабатываемого давлением, наиболее целесообразно определять по величине перемещения поршня камеры высокого давления. В работе представлена информация о разработке программного обеспечения процесса измерения перемещений поршня камеры высокого давления с помощью индуктивного датчика.

Ключевые слова: программное обеспечение, высокое давление, индуктивный датчик, изменение объема.

Программное обеспечение обработки результатов экспериментов было разработано с учетом полной автоматизации регистрации давления, температуры и перемещения поршня камеры. Датчиком перемещения поршня камеры является индуктивный датчик [1].

Индуктивный датчик выдает на выходе величину перемещения поршня камеры в виде непрерывной синусоиды с частотой 5 герц и постоянным периодом при неподвижном поршне камеры [2]. При движении поршня изменяется период этой синусоиды. Зная величину периода при подвижном и неподвижном поршне, перемещение последнего программно преобразуется к величине разностей периодов. Эта разность определяется только перемещением поршня камеры и строится на графике в абсолютных единицах разностей периодов синусоиды при подвижном и неподвижном поршне. Длительность каждой полуволны синусоиды аппаратно преобразуется к цифровому 4-байтному числу, что дает возможность с большой точностью определить величину перемещения поршня камеры.

Устройство индуктивного датчика позволяет регулировать уровень нуля, который делит синусоиду на верхний и нижний полупериоды (Рис.1). Определяя среднюю разницу длительностей полувольт за N периодов синусоиды, добивались ее минимального значения. Когда уровень нуля проходит точно посередине между верхним (А) и нижним (В) полупериодами, синусоиды (линия 1), длительности полувольт А и В равны между собой:

$$T_A = T_B$$

В других случаях, уровень нуля не проходит посередине между верхним (С) и нижним (D) полупериодами синусоиды (линия 2) и, следовательно, длительности полувольт С и D не равны:

$$T_C \neq T_D$$

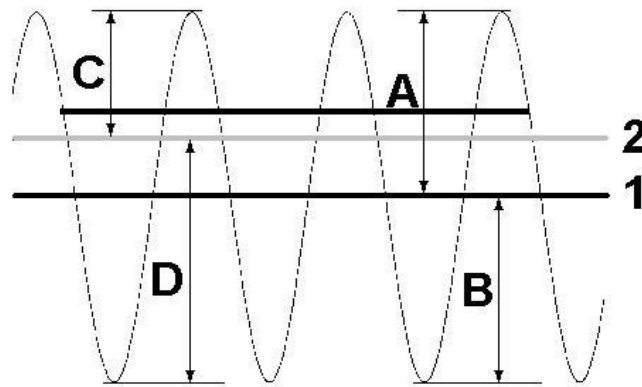


Рисунок 1 – Форма выходного сигнала индуктивного датчика перемещения

После активации режима работы программы на мониторе появляется окно установки количества периодов синусоиды N , за которые будет определяться средняя разница длительностей полувольт синусоиды по формуле:

$$MinD = \frac{\sum_{i=1}^N |T_{\text{в}} - T_{\text{н}}|}{N} \quad (1)$$

где N – количество периодов синусоиды;

$T_{\text{в}}$ – длительность верхней полувольты синусоиды;

$T_{\text{н}}$ – длительность нижней полувольты синусоиды.

Далее устанавливались параметры работы камеры, а в окне сохранения указывалось имя и место расположения файла данных. В режиме определения «средней разницы длительностей полувольт синусоиды» на мониторе изображаются числовые величины времени старта, текущего времени, текущей температуры и текущего давления, а также средней разницы длительностей полувольт синусоиды. Перед началом измерения задавался масштаб графика средней разницы. В этом режиме работы на графике строились величины температуры в °C; давления в кбар; средней разницы длительностей полувольт синусоиды $MinD$ в абсолютных единицах.

По достижении минимальной средней разницы длительностей полувольт синусоиды $MinD$, переходили к процессу определения среднего периода $\langle N_{\text{ср}} \rangle$ по N периодам синусоиды по формуле:

$$\langle N_{\text{ср}} \rangle = \frac{\sum_{j=1}^K \left[\frac{\sum_{i=1}^N (T_{\text{в}} + T_{\text{н}})}{N} \right]}{K} \quad (2)$$

где N – количество периодов синусоиды;

K – количество циклов усреднения по N периодам синусоиды;

$T_{\text{в}}$ – длительность верхней полуволны синусоиды;

$T_{\text{н}}$ – длительность нижней полуволны синусоиды.

Текущий средний период синусоиды “ $N_{\text{ср тек}}$ ” определяли по формуле:

$$N_{\text{ср.тек.}} = \frac{\sum_{i=1}^N (T_{\text{в}} + T_{\text{н}})}{N} \quad (3)$$

где N – количество периодов синусоиды;

$T_{\text{в}}$ – длительность верхней полуволны синусоиды;

$T_{\text{н}}$ – длительность нижней полуволны синусоиды.

На панели данных монитора выводили числовые величины времени старта; текущего времени; текущей температуры; текущего давления; $\langle N_{\text{ср}} \rangle$ – текущего среднего периода по N периодам синусоиды, с момента начала его определения; $\text{Min } D_{\text{ср}}$ – минимальную среднюю разницу длительностей полуволн синусоиды; $N_{\text{ср тек}}$ – текущего среднего периода N периодов синусоиды. При этом строили график изменения температуры в °С; давления в кбар; текущего среднего периода по N периодам синусоиды, с момента начала его определения.

По достижении момента, когда текущий средний период введенного ранее количества периодов синусоиды, с момента начала его определения, прекратит менять свое значение, переходили к режиму документирования процесса перемещения поршня, с регистрацией текущей температуры и текущего давления в камере. Одновременно с этим в файл данных заносили абсолютное время начала движения поршня и соответствующий ему номер отсчета.

Перемещение поршня камеры определяли по формуле:

$$L = |(\langle N_{\text{ср}} \rangle - N_{\text{тек.}})| \quad (4)$$

где $\langle N_{\text{ср}} \rangle$ – средний период синусоиды;

$N_{\text{тек}}$ – длительность текущего периода синусоиды.

$$N_{\text{тек}} = T_{\text{в}} + T_{\text{н}} \quad (5)$$

В данном режиме на экран монитора выводили числовые величины времени старта, текущего времени, текущей температуры; текущего давления, величины смещения (модуль разности среднего ($\langle N_{\text{ср}} \rangle$) и текущего периодов синусоиды $N_{\text{тек}}$); $\text{Min } D_{\text{ср}}$ – минимальной средней разницы длительностей полуволн синусоиды; $\langle N_{\text{ср}} \rangle$ – среднего периода синусоиды.

При этом строили график изменения величины температуры, °С; давления, кбар; модуля разности среднего $\langle N_{\text{ср}} \rangle$ и текущего периодов синусоиды $N_{\text{тек}}$.

Программа позволяет фиксировать текущий момент времени движения поршня, например, момент времени, когда поршень останавливается или заканчивает свое движение. При этом все отмеченные моменты времени и их номера отсчетов, записываются в файл данных. На графике отмеченные моменты времени изображаются вертикальными линиями.

В процессе работы документирование температуры, давления и перемещения поршня осуществляли в текстовый файл с расширением “dat”. В столбцах слева направо записывали:

- Номер отсчета;
- Абсолютное время;
- Температура в камере, °С;
- Давление в камере в МПа;
- Величина перемещения поршня камеры в абсолютных значениях модуля разности среднего $\langle N_{ср} \rangle$ и текущего периодов синусоиды $N_{тек}$.

В конец файла данных записывали основные параметры проведенного эксперимента. Пример файла данных приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание файла с параметрами проведенного эксперимента

Номер отсчета	Время	Давление	Температура	Относительное изменение объема
1	19:39:32	1.000	12.173	1.2989
2	19:39:32	1.178	12.186	2.3928
3	19:39:32	1.236	12.192	1.4907
4	19:39:32	1.347	12.211	2.3257
5	19:39:32	1.478	12.224	1.2511
6	19:39:32	1.576	12.232	1.8862
7	19:39:32	1.636	12.248	1.7357
8	19:39:32	1.725	12.256	0.7670
9	19:39:32	1.834	12.265	2.0630
10	19:39:32	1.946	12.277	0.4458
11	19:39:32	2.035	12.284	1.9711
12	19:39:32	2.132	12.292	1.5601
13	19:39:32	2.288	12.301	1.2687
14	19:39:33	2.323	12.413	1.0948
15	19:39:33	2.478	12.424	1.0950

Параметры проведения эксперимента

Величина $R_0 = 211.5500$ (Ом).

Интервал между точками отсчета = 100000 (отн.ед.).

Параметры проведения эксперимента

Масштаб графика смещения поршня = 200.

Поправка к температуре = 7.

Градус начала корректировки = 30.0000 (°С).

Коэффициент новой термопары = 0.0042 (1/°С).

Средняя разница между длительностями полувольт = 2.06

Средняя длительность периода синусоиды = 4.99

Начало движения поршня в 19:39:37

Отмеченные моменты движения поршня :

116 19:39:40

209 19:39:47

279 19:39:52

325 19:39:55

Выводы. Разработанное программное обеспечение дает возможность, сопоставляя характер скачков, их положение на шкале давлений, а также их воспроизводимость при прямом и обратном ходе поршня, сопоставляя соответствующие частичные суммы перемещений в разных комбинациях, расшифровать картину изменений в образце, т.е., собственно, изучать поведение образцов в условиях сжатия под высоким давлением.

Список литературы:

1. Гаркуша, В.Б. Разработка и исследование установки для обработки продуктов питания сверхвысоким давлением : дис. канд. техн. наук : 05.18.12 / Гаркуша Владимир Борисович. – Донецк, 2002. – 203 с.

2. Сукманов, В.А. Установка сверхвысокого давления и исследование систем, обеспечивающих её функционирование / Сукманов В.А., Гаркуша В.Б. // Вестник ДонНУЭТ. - Донецк, 2002. - Вып. 2 (14) : Техника. - С. 94-98.

ТЕХНОЛОГИЯ КОНДИТЕРСКОГО ЖИРА СО СБАЛАНСИРОВАННЫМ ЖИРНОКИСЛОТНЫМ СОСТАВОМ

Желтоухова Е.Ю., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств

Тронза П.А., студент кафедры технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств

Рыжкова Д.А., студент кафедры технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Аннотация. В работе рассмотрена технологическая линия и основные стадии производства кондитерского жира со сбалансированным жирнокислотным составом (ЖКС). Рассмотрены используемые кондитерские жиры, такие как гидрогенизированные растительные масла, жидкие растительные рафинированные и дезодорированные масла (подсолнечное, хлопковое, соевое и др.), твердые растительные масла (пальмовое, кокосовое, масло ши).

Ключевые слова: кондитерский жир, ЖКС, жировая смесь, дезодорация.

Безопасность и высокие потребительские свойства кондитерских изделий, в первую очередь зависят от качества используемого сырья. Жир входит в состав практически всех групп кондитерских изделий кроме пастило-мармеладной продукции. В зависимости от дозировки жир выполняет роль непосредственно структурообразователя, например, в таких изделиях, как шоколад, глазурь, конфеты на жировой основе, или оказывает влияние на процесс структурообразования, например, ограничивая процесс набухания белков при замесе теста или замедляя процесс кристаллизации сахарозы при производстве молочных конфет. В ходе обзора литературы было определено, что сбалансированным является жир, содержащий в себе по 33% насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, а так же имеющий соотношение омега-3 (линоленовая) к омега-6 (линолевая) в пределах от 1:4 до 1:10.

Для производства кондитерских жиров используются гидрогенизированные растительные масла, жидкие растительные рафинированные и дезодорированные масла (подсолнечное, хлопковое, соевое и др.), твердые растительные масла (пальмовое, кокосовое, масло ши). В зависимости от соотношения этих жиров получают широкий ассортимент кондитерских жиров: для выпечки, заменители и эквиваленты какао-масла, для вафельных и конфетных начинок, для конфет (трюфель, пралине, суфле и др.). Все эти жиры отличаются друг от друга температурой плавления, содержанием твёрдых триглицеридов, необходимостью темперирования, наличием добавок.

Производство кондитерских жиров начинается с тщательной очистки его жировых компонентов. Растительные масла и жиры подвергаются полной рафинации (нейтрализации, дезодорации, отбелке, вымораживанию (при необходимости)), потому что необходимо максимально очистить сырьё от примесей (пестицидов, свободных жирных кислот, ароматических, красящих веществ и др.). После очистки растительные масла могут подвергнуть различным модификациям (фракционирование, гидрогенизация, переэтерификация), если это предусмотрено рецептурой.

Жировые компоненты отправляются в плавители с трубными решетками, по которым проходит горячая вода. Температура горячей воды автоматически поддерживается в заданных пределах для обеспечения равномерного нагрева жиров до температуры 50-55°C с целью предотвращения окисления продукта.

Расплавленные масла по трубопроводам из плавителей дозируются в определённом соотношении в вертикальный смеситель с механической мешалкой, где идёт приготовление жировой смеси и достигается равномерное распределение всех компонентов.

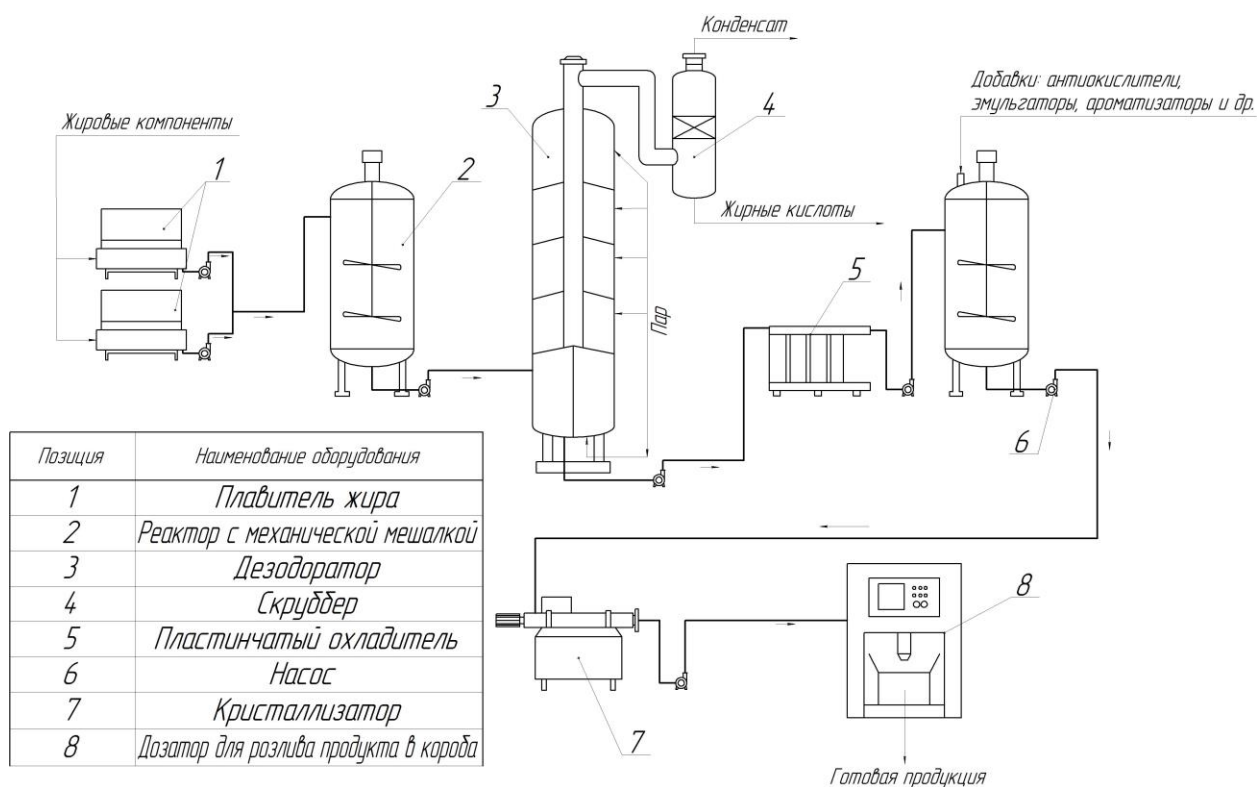


Рисунок 1 – Технологическая линия производства кондитерских жиров

Потом жировую смесь направляют на дезодорацию, для исключения появления реверсии вкуса и запаха, она представляет собой дистилляционный процесс, осуществляемый паром в условиях глубокого вакуума и высокой температуры. Удаление одорирующих веществ и свободных жирных кислот в этих условиях происходит за счет того, что основная их масса имеет упругость паров примерно в десятки тысяч раз большую, чем триглицериды, иначе говоря, эти вещества обладают большей летучестью.

Смесь жиров поступает в дезодоратор периодического действия, где она нагревается до 170-210°C и процесс дезодорации идёт около часа при давлении пара около 3-4 МПа.

После дезодорации в смесь жиров охлаждают до 38-40°C и вносят дополнительные ингредиенты – антиокислители, эмульгаторы и др. Далее кондитерский жир отправляют на кристаллизацию в специальные кристаллизаторы, здесь необходимо контролировать скорости охлаждения и перемешивания, так как при медленном охлаждении образуются крупные кристаллы, характерные для наиболее высокоплавкой устойчивой кристаллической β -формы, которая обуславливает неоднородность структуры, придающей продукту грубость вкуса, «мучнистость», «мраморность» и т. д. В процессе хранения такой кондитерский жир приобретает крошливую консистенцию.

Для достижения однородной структуры кондитерские жиры после глубокого охлаждения подвергают интенсивному перемешиванию и длительной механической обработке.

Затем кондитерские жиры доводятся до температуры розлива в короба, фасуются и отправляются в холодильник для окончательного охлаждения и стабилизации.

Производство всех видов кондитерских жиров - твердых (фасованных и в монолите), мягких и жидких - осуществляется на автоматизированных непрерывно действующих линиях, предусматривающих последовательное выполнение всех необходимых технологических операций.

Список литературы:

1. Воскоян, О.С. Основные аспекты инноваций в производстве масложировых продуктов, безопасных в потреблении [Текст] / О.С. Воскоян, О. С. Шаурина // Масложировая промышленность. – 2012. – № 5. – С. 28.
2. Паронян, В.Х. Анализ влияния различных факторов на качество жиров [Текст] / В.Х. Паронян, О.С. Воскоян // Масложировая промышленность. – 2004. – № 2. – С. 10-11.
3. Желтоухова Е.Ю., Тронза П.А. Рациональное использование отходов масложировой промышленности в рецептуре ореховой пасты [Текст] / продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение - сборник научных статей и докладов VIII Международной научно-практической конференции. Воронеж, 2022. С. 343-345.
4. Желтоухова Е.Ю., Тронза П.А. Рецептуры кондитерского жира со сбалансированным жирнокислотным составом [Текст] / Пищевые инновации и биотехнологии. Сборник тезисов X Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией А.Ю. Просекова . Кемерово, 2022. С. 28-29.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОРАЩИВАНИЯ ЗЁРЕН ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ

Шереметьева А.С., студент

Киселёва А.В., студент

Николаенко С.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В данной статье исследуется содержание питательных веществ в зерне пшеницы и ячменя, их масса и количество, пророщенных на двух типах воды: минеральной и водопроводной.

Ключевые слова: пророщенное зерно, пшеница, ячмень.

Производство продуктов требует новых технологий и рецептур, что способствует созданию современных разработок и технологических решений. В своём составе хлебобулочные изделия и продукты содержат: разрыхлители и улучшители. Это не всегда является полезным для потребителя, хоть и приводит к значительному улучшению внешнего вида и сроков хранения продукта.

Изготовление продуктов с использованием в составе муки из зёрен пророщенной пшеницы и ячменя является новым направлением в технологии производства биологически активных веществ. Использование биологически активных добавок, к которым относится пророщенная пшеница и ячмень, ведёт к повышению питательной ценности и лучшей усвояемости продуктов для людей.

Целью нашей работы является поиск новых способов проращивания зерновых культур и повышения уровня безопасности получаемого продукта, с дальнейшим использованием его для получения функциональных продуктов.

Для проведения исследований, нам необходимо было получить гидропонный пласт пророщенного зерна, используя гидропонный способ проращивания зёрен с замачиванием в воде (водопроводной отфильтрованной и минеральной).

Для проращивания использовались сорта ячменя Бронскайли и пшеницы – Алексеевич. В ходе работы было проведено исследование зерен на состав белка, жира, клейковины, влажности и определена масса 1000 зёрен. Произведено проращивание каждого вида с использованием двух типов воды: водопроводной отфильтрованной и минеральной. Подсчитано количество проросших зёрен пшеницы из 1000 штук и соотношение проросшего зерна к не проросшему. Также проанализированы сорта, проявившие наилучшую способность к проращиванию и тип воды, наиболее подходящий для получения хороших результатов.

Таблица 1 – Общие сведения о составе зерен

Название сорта	Количество белка, %	Количество клейковины, %	Количество жира, %	Масса 1000 зёрен, грамм	Влажность, %
Ячмень Бронскайли	14,0	24,2	1,92	44,3	13,2
Пшеница Алексеевич	15,0	30	1,93	41,2	13,1

Как видно из таблицы 1, сорта зерновых культур были выбраны нами по их химическому составу и массе в 1000 зернах. Так же мы постарались, чтобы влажность зерна была приблизительно одинаковой. Что касается количества белка, то сорт пшеницы Алексеевич является довольно показательным так как содержание белка в нем составляет 15%.

Таблица 2 – Данные результатов проращивания зерна

Название сорта	Используемая вода	Масса 1000 зёрен после проращивания, грамм	Количество проросших зёрен из 1000 штук	Длина проростка зерна, мм
Ячмень Бронскайли	Водопроводная	70,4	886	1,9
	Минеральная	70,9	926	1,9
Пшеница Алексеевич	Водопроводная	69,7	948	2
	Минеральная	69,9	980	2

Результаты исследования показали, что на минеральной воде (Долина родников) зерна пшеницы и ячменя прорастали значительно лучше, чем на обыкновенной. Это свидетельствует о том, что микроэлементы, содержащиеся в составе минеральной воды, благотворно влияет на прорастание ростков пшеницы и ячменя, а так же то что минеральная вода более лучше по своему составу препятствует росту болезнетворной микрофлоры, которая могла бы угнетать проростки и способствовала бы снижению энергии прорастания.

Список литературы:

1. Использование пророщенных зерен ячменя в производстве хлебобулочных изделий. Николаенко С.Н., Кузнецова Н.В. В сборнике: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам IV научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Ответственный за выпуск А.А. Нестеренко. 2018. С. 295-299.

2. Использование пророщенных зерен пшеницы в производстве хлебобулочных изделий Николаенко С.Н., Епишина Т.Д., Киркорова В.А. В сборнике: Научные исследования – сельскохозяйственному производству. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 372-377.

ПРОИЗВОДСТВО КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЫБЫ С ЗАДАНЫМ КОМПЛЕКСОМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Кутина О.И., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры менеджмента гостеприимства

ОЧУ ВО «Российская международная академия туризма», г. Москва

Аннотация. Получен новый ассортимент рыбных кулинарных изделий: «Рыба отварная с гарнирами и соусами»; «Рыба запеченная в омлете», сбалансированной по аминокислотному, жирнокислотному, минеральному и витаминному составам. Изучен биохимический состав. Сравнены показатели общего химического, аминокислотного, жирнокислотного, минерального и витаминного составов с требованиями ГОСТ на функциональные продукты питания. Результаты позволяют отнести разработанные виды кулинарных изделий к продукции функционального назначения. Моделирование композиций с заданным комплексом показателей пищевой ценности проводили путем оптимизации многокомпонентных рецептур на основе прогностико-опережающих представлений по разработанной нами интегральной методике численной оценки биологической ценности комбинированных продуктов из морских рыб с учетом аминокислотного, жирнокислотного, минерального и витаминного составов по уточненной формуле М.П. Черникова.

Ключевые слова: рыбные кулинарные изделия, моделирование рецептур, отличительные свойства.

Актуальность. Регулярные обследования состояния здоровья и питания различных групп населения России свидетельствуют о наличии дефицитов важнейших пищевых веществ (белков, ПНЖК, витаминов, минеральных веществ), приводящих к возникновению различных алиментарных заболеваний. Рыбное сырье – важнейший компонент здорового питания благодаря уникальности исходного сырья. Разработка нового доступного для населения ассортимента рыбной продукции, в том числе кулинарных изделий, является актуальной.

Методы исследований

- отбор и подготовку проб для лабораторных исследований рыбной продукции проводили согласно единой методике в соответствии с требованиями ГОСТ 7636-85 [1], ГОСТ 31339-2006 [2];

- определение содержания белка – методом Кьельдаля по ГОСТ 25011-2017 [3];

- аминокислотный состав белков определяли на аминокислотном анализаторе ААА-835 («Hitachi», Япония) методом жидкостной хроматографии;

- содержания триптофана определяли по ГОСТ 32201-2013 (ISO 13904:2005) [4];

- содержание витаминов определяли методом газожидкостной хроматографии на приборе «Кристаллюкс-4000М» (Россия) на обращенной фазе;

- содержание калия и магния определяли фотометрическим методом по ГОСТ 26449.1-85 [5];

- определение фосфора – по ГОСТ 26657-97 [6].

Статистическую обработку отдельных показателей проводили по программе Microsoft Excel-7.0 с определением средней величины, стандартного отклонения и достоверности различий по Стьюденту.

Экспериментальные исследования проводились в 3-5-ти кратных повторностях.

Основная часть

В результате проведенных исследований были получены новые рыбные кулинарные изделия: «Рыба отварная с гарнирами и соусами»; «Рыба, запеченная в омлете».

Рецептура кулинарного изделия «Рыба, запеченная в омлете» представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Рецептурный состав кулинарной продукции «Рыба, запеченная в омлете»

Компонент рецептуры	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Ставрида (филе без костей)	239,0	122,0
Мука пшеничная в/с	-	-
Масло подсолнечное	-	-
Соль	3,0	3,0
Луцк репчатый	5,0	4,0
Петрушка (корень)	5,0	4,0
или сельдерей (корень)	5,0	4,0
Масса рыбы припущенной		100,0
Мука пшеничная в/с		
Яйца		
Молоко (3,2% жирности)		
Масло оливковое		
Картофель жареный №760		
Масса полуфабриката		
Выход	270,0	

Нами сравнены показатели химического состава разработанного кулинарного изделия «Рыба» с суточной потребностью взрослого человека в пищевых веществах согласно формуле сбалансированного питания по А.А. Покровскому (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительные показатели химического состава рыбного кулинарного изделия «Рыба» с суточной потребностью в них

Пищевые вещества	Суточная потребность	Содержание в 100 г рыбного кулинарного изделия	Содержание в 100 г рыбного кулинарного изделия, % от суточной потребности
Белки, г	60-100	15,800±0,500	20,00
Незаменимые аминокислоты, г			
Триптофан	1	0,468±0,040	46,00
Лейцин	4-6	1,860±0,041	47,00
Изолейцин	3-4	0,839±0,060	31,0
Валин	3-4	1,960±0,090	42,0
Треонин	2-3	0,946±0,060	56,0
Лизин	3-5	2,059±0,060	46,40
Метионин	2-4	0,381±0,030	40,00
Фенилаланин	2-4	0,770±0,059	39,00
Заменимые аминокислоты, г			
Гистидин	1,5-2	1,130±0,075	72,00
Аргинин	5-6	1,100±0,088	23,00
Цистеин	2-3	0,180±0,020	12,00
Тирозин	3-4	0,720±0,050-	25,00
Аланин	3	1,015±0,088	31,00
Серин	3	0,885±0,070	30,00
глутаминовая кислота	16	3,355±0,020	24,00
аспарагиновая кислота	6	1,980±0,120	32,00
Пролин	5	0,906±0,060	20,00
Минеральные вещества, мг			
Фосфор	1200-1500	255,000±0,001	18.70
Калий	2500-5000	1750,000±0,001	50,00
Магний	400-450	87,500±0,001	18.90
Иод	150 мкг/сутки	315,000 ± 0,001	200,00
Витамины и витаминоподобные соединения, мг			
тиамин (витамин В ₁)	1,1-2,0	0,350±0,001	20,30
рибофлавин (витамин В ₂)	1,3-2,4	0,330±0,001	24,60
пиридоксин (витамин В ₆)	1,8-2,0	0,290±0,001	16,0
кобаламин (витамин В ₁₂)	0,003	0,0005±0,001	16,0

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 55577-2013 «Продукты пищевые функциональные» [7] разработанный «Функциональный продукт на основе рыбного фарша» обладает функциональностью по следующим отличительным признакам и эффективности: с высоким содержанием белка, т.к. 20% энергетической ценности пищевого продукта обеспечивается белком; источник витаминов группы В и минералов Р, К, Mg и I, т.к. перечисленные витамины и минеральные вещества составляют более 15% от суточной потребности в витаминах и минеральных веществах на 100 г .

Список литературы:

1. ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа (с Изменением N 1)
2. ГОСТ 31339-2006 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб (с Изменениями N 1, 2)
3. ГОСТ 25011-2017 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка
4. ГОСТ 32201-2013(ISO13904:005). Корма, комбикорма. Метод определения содержания триптофана. – М.: Стандартиформ, 2014.
5. ГОСТ 26449.1-85. Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод. -М.: Стандартиформ. фотометрический метод- содержание калия и магния
6. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания фосфора. М.: Стандартиформ -
7. ГОСТ Р 55577-2013. Продукты пищевые функциональные. Москва. Стандартиформ. 2014. 16 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА БЕЗДЫМНОГО КОПЧЕНИЯ РЫБЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКА

Яковлев О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В статье представлены результаты работы по исследованию влияния ультразвуковых колебаний на процесс внутреннего и внешнего массообмена и продолжительность бездымного копчения рыбного сырья, определены основные параметры обработки ультразвуком.

Ключевые слова: ультразвук, посол, бездымное копчение, массообмен, фенолы

Традиционным способом приготовления копченой продукции является дымовое копчение с использованием натурального дыма, полученного путем сжигания древесного топлива. Однако данный вид копчения имеет ряд недостатков.

Одним из таких недостатков является трудность получения партий однородной готовой продукции. Отчасти это связано с невозможностью генерации однородного и стабильного по составу коптильного дыма, поскольку в дымогенераторах любых конструкций и температура, и другие условия образования дыма в локальных зонах термического разложения органической массы древесины непрерывно изменяются, поэтому в целом возникновение собственно коптильного дыма в значительной степени носит хаотический характер.

Использование же коптильных препаратов позволяет получать готовые изделия, максимально унифицированные не только по вкусовым показателям, но и по цвету.

Другим существенным недостатком копчения при помощи древесного дыма является наличие в дыме канцерогенных и токсичных веществ, вредных для здоровья человека. Коптильные препараты не обладают таким недостатком, так как при их производстве используются методы, исключающие попадание вредных веществ в конечный продукт.

Кроме того, бездымное копчение не требует наличия древесного топлива, дымогенераторного оборудования; оно имеет лучшие санитарные условия производства.

Целью работы является совершенствование процесса бездымного копчения рыбы при помощи ультразвука.

Объект исследования – процесс бездымного копчения рыбы океанического промысла при помощи ультразвука

Предмет исследования:

- рыба океанического промысла, используемая для производства копченой продукции – скумбрия атлантическая;

- органолептические показатели качества.

В работе проведена сравнительная характеристика коптильных препаратов и натурального дыма по содержанию фенолов в мясе рыбы, в результате которой можно сделать вывод, что оптимальным является препарат «Жидкий дым» - это на 100% натуральный продукт, полученный путём пропускания дыма от ольховых опилок через насыщенный водный пар, в результате чего получается концентрат частиц дыма в воде.

В зависимости от типа используемых коптильных препаратов, вида изготавливаемого продукта, а также характера взаимодействия коптильного средства с обрабатываемыми продуктами могут быть применены различные технологические приемы.

В нашей работе исследованы 3 варианта обработки для получения рыбы горячего копчения:

- I – после подсушки при 60 °С в коптильной камере в течение 10 мин распыляли 5%-ный раствор коптильного препарата, оставляли в таком состоянии еще 5 мин, после чего включали калорифер и доводили образцы до готовности при температуре 80 °С;
- II – образцы погружали в нагретую до 80 °С смесь, содержащую 15 % соли и 5% коптильного препарата и выдерживали до полного проваривания мяса;
- III – традиционная технология копчения дымом;

О степени насыщения рыбы коптильными компонентами судили по содержанию фенолов в мясе рыбы. Данный показатель для наших вариантов обработки соответственно составил: I вариант – 0,68, II вариант – 1,72, III вариант – 1,12 мг/100 г. Таким образом, был предложен II вариант обработки.

Во время производства копчено-соленого полуфабриката могут появиться отдельные нежелательные дефекты, избежать которых можно путем своевременного и равномерного распределения хлорида натрия NaCl и коптильных компонентов по всей массе рыбы, что возможно путем использования факторов, способных интенсифицировать такой процесс.

Одним из существующих на сегодняшний день подходов, которым наиболее эффективно решаются вопросы интенсификации технологических процессов в пищевых производствах, является использование новых видов энергии и ее высокоэффективного подведения к взаимодействующим веществам. Таким видом энергии являются ультразвуковые колебания высокой интенсивности, которые позволяют интенсифицировать процессы пищевых технологий.

С термодинамической точки зрения процесс обработки рыбы в посольно-коптильной смеси является типичным массообменным процессом в гетерогенной системе. В результате наличия капиллярно-пористой структуры рыбы кроме диффузионного переноса молекул NaCl и коптильных компонентов в ткани рыбы осуществляется диффузионно-осмотический перенос воды из тканей в посольно-коптильную смесь. При этом у поверхности

рыбы образуется водный пограничный слой, снижающий концентрацию компонентов посольно-копильной смеси, в результате чего увеличивается продолжительность процесса.

В классической литературе теоретически описан и экспериментально подтвержден эффект гидродинамических возмущений за счет акустических течений (течений Шлихтинга), представляющих собой постоянно циркулирующие вихри параллельно твердой поверхности с размерами в четверть длины акустической волны ($\lambda/4$) и высотой $\Delta_{уз}$. Эти вихри на расстояние в половину длины волны изменяют направление вращения, тем самым постоянно обновляя пограничный слой.

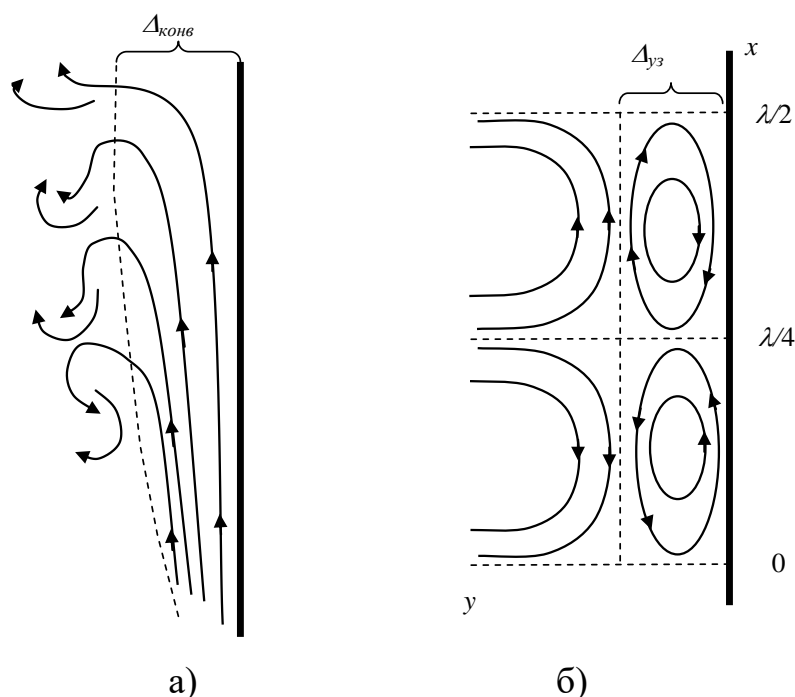


Рисунок 1 – Схема конвективных потоков у массообменной поверхности:
а) естественная конвекция, б) конвекция в ультразвуковом поле

Под действием ультразвуковых волн поток посольно-копильной смеси в отличие от классического способа обработки (рисунок 1, а) приобретает направленное движение у поверхности рыбы (рисунок 1, б), что позволяет постоянно обновлять приграничный опресненный слой, а это, в свою очередь, увеличивает скорость диффузии NaCl и копильных компонентов в мышечную ткань.

Для изучения процесса обработки рыбы при помощи ультразвука использовалась экспериментальная установка на базе ультразвукового диспергатора УЗДН-2Т.

С целью выявления влияния ультразвуковой обработки на совместный процесс посола и копчения рыбы и экспериментального обоснования рациональных параметров процесса, резонансные частоты излучателя изменяли в диапазоне от 22 кГц до 40 кГц, путем изменения резонансных параметров

колебательной системы «ультразвуковой генератор – ультразвуковой преобразователь». Максимальная амплитуда колебаний излучателя $70 \cdot 10^{-6}$ м.

С увеличением частоты излучения количество рассеяния ультразвуковой энергии магнестрикционного преобразователя постепенно увеличивается, и достигает максимума при величине 30 кГц.

Дальнейшее увеличение частоты излучения к существенному изменению рассеяния ультразвуковой энергии магнестрикционного преобразователя не приводит, а после достижения 38 кГц уменьшается.

Согласно выполненным расчетам предел эффективного применения ультразвука с целью интенсификации внешнего массообмена при обработке посольно-копильной смесью отвечает минимальным значениям плотности потока акустической энергии $E_{min} = 87$ МВт/м² или частоты колебаний $f_{min} = 24$ кГц (при постоянном значении $A = 70 \cdot 10^{-6}$ м).

В качестве сырья для исследований использовалась скумбрия атлантическая, разделанная на филе с кожей. Образцы погружали в нагретую до 80 °С смесь, содержащую 15 % соли и 5% копильного препарата при массовом соотношении рыбы и посольно-копильной смеси 1:2.

По результатам исследований выявлено, что влияние ультразвуковых волн интенсифицирует процесс проникновения соли на 28%, а копильных компонентов (фенолов) – на 32%, чем при обычном конвекционном способе (рисунки 2 и 3).

Граничным значением солености рыбы принято 3 %, что соответствует требованиям ГОСТ 7447 «Рыба горячего копчения». Граничным значением содержания фенолов принято 2 мг/100 г, что соответствует рыбе горячего копчения, приготовленной традиционным (дымовым) способом.

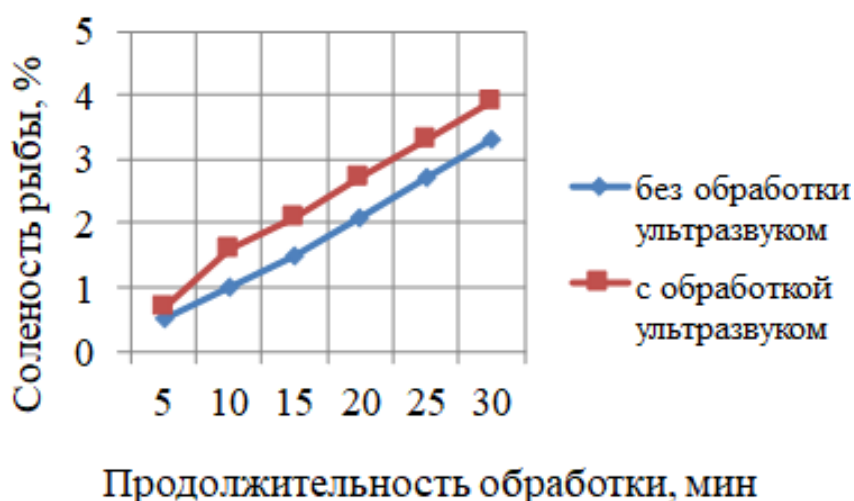


Рисунок 2 – Влияние ультразвуковой обработки на кинетику средней солености рыбы

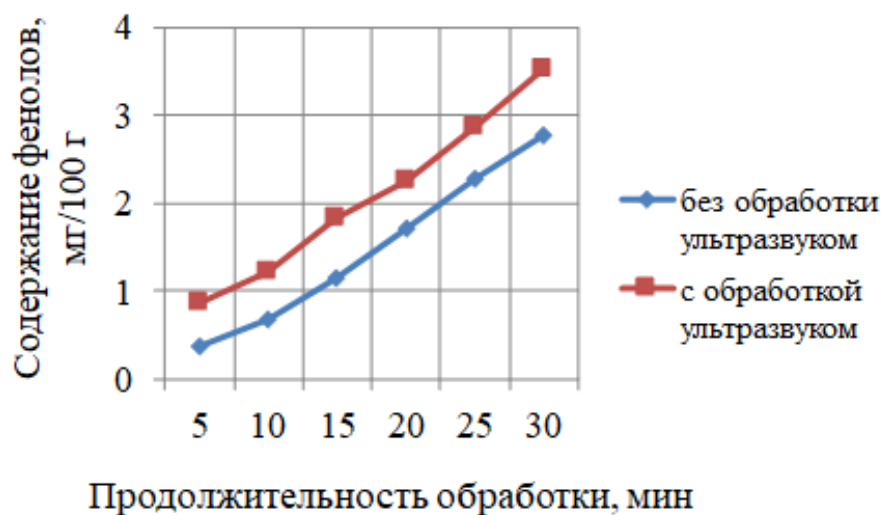


Рисунок 3 – Влияние ультразвуковой обработки на кинетику среднего содержания фенолов в мясе рыбы

Получены следующие рациональные параметры процесса обработки рыбы в посольно-копильной смеси с помощью ультразвуковой обработки следующие:

- частота ультразвуковых колебаний - 30 кГц;
- амплитуда колебаний - $70 \cdot 10^{-6}$ м;
- продолжительность обработки - 20 минут;

В работе проведена оценка органолептических показателей качества полученного полуфабриката (внешнего вида, консистенции, вкуса и цвета кожного покрова). Средний комплексный показатель составил 4,4, что позволяет оценить качество как хорошее.

Таким образом, применение ультразвуковой обработки рыбы в посольно-копильной смеси посола позволяет ускорить процесс внутреннего переноса, а, следовательно, сократить продолжительность получения солено-копченого полуфабриката.

Список литературы

1. Яковлев, О. В. Применение ультразвука для интенсификации процесса посола рыбы / О.В. Яковлев, А.А. Яшонков // Актуальные проблемы биоразнообразия и природопользования : Материалы II Национальной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ», Керчь, 15–17 мая 2019 года. – Керчь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2019. – С. 540-543.

2. Яковлев, О.В. Эффективность влияния ультразвуковых колебаний на процесс внутреннего массопереноса при посоле рыбы / О.В. Яковлев, Г.М. Постнов, В.Н. Червоний // Наука сегодня: теоретические и практические аспекты : Международная научно-практическая конференция, Москва, 31 мая 2015 года / Научный центр "Олимп". – Москва: Издательство "Перо", 2015. – С. 610-614.

К АСПЕКТАМ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ПИЩЕВОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

*Лаврухина Е.В., старший специалист отдела инновационных технологий
Департамента технического регулирования*

*Зарубин Н.Ю., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
отдела инновационных технологий Департамента технического
регулирования*

*Бредихина О.В., доцент, доктор технических наук, ведущий научный
сотрудник отдела инновационных технологий Департамента
технического регулирования*

*Гриневич А.И., кандидат технических наук, специалист отдела
инновационных технологий Департамента технического регулирования
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии», г. Москва*

Аннотация. В статье проведены аспекты развития технологий пищевой рыбной продукции, описаны основные технологии, в том числе продуктов с функциональными свойствами, разработанных на базе ФГБНУ «ВНИРО». Обоснована целесообразность проведения исследований по разработке новых видов пищевой рыбной продукции, обладающих функциональной и специализированной направленностью.

Ключевые слова: пищевая рыбная продукция, растительные компоненты, бактериальные заквасочные культуры.

Учитывая, что современное общество отличается ускоренным ритмом жизни и при этом следит за своим питанием, употребляя здоровую пищу, актуальными являются продукты «быстрого питания», содержащие в составе рецептур эссенциальные пищевые вещества животного и растительного происхождения, участвующие в нормализации деятельности организма человека. Рыбное сырье, как объект водных биоресурсов, имеет в своем составе высокое содержание полноценного белка с высокой степенью усвояемости (95–98 %), полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, что делает его перспективным сырьем для получения пищевых систем, которыми являются рыбные фарши, активно используемые в производстве пищевой продукции.

Продукции на основе рыбного фарша можно придать разнообразную структуру, вкус, запах и другие свойства, т.е. рыбный фарш можно использовать как пищевую матрицу-основу для последующего обогащения различными функциональными пищевыми ингредиентами (биологически активными веществами, пищевыми волокнами, пробиотиками, коллагеном и т.д.), что открывает новые возможности в создании инновационных продуктов питания, сбалансированных по составу с функциональной и специализированной направленностью (диетической, лечебно-профилактической), отвечающих понятию здорового образа жизни [1, 2, 3, 4].

Имеется разработка полуконсервов рыбной паштетной группы с внесением иммуномоделирующих компонентов в рецептурные составы, в которые входят треска, минтай, скумбрия, макрурус, печень трески и минтая, что способствовало получению продукции с содержанием омега-3 жирных кислот, витаминов А и D и меди, играющих немаловажную роль при формировании и поддержании иммунной защиты организма человека [5].

Разработана технология функциональных пищевых продуктов (супов и снеков) на основе гомогенизированных рыбо-растительных систем способствующая обеспечению населения страны продуктами «быстрого питания» для здорового образа жизни. Разработанная продукция предназначена для широкого круга потребителей, в том числе – снеки для использования в рационах питания людей, придерживающихся «белковой диеты», а также с повышенными физическими нагрузками; супы для людей с повышенной массой тела, следящих за калорийностью питания, а также ведущих здоровый образ жизни [6].

Разработана технология производства паштета из толстолобика в желе. За счет использования сухой растительной смеси, полученной на основе кунжутной муки, черемуховой муки и сухого экстракта клюквы, или на основе тыквенной муки, сухой ромашки и сухого экстракта облепихи, обеспечивается улучшение в готовом продукте функционально-технологических свойств и биологической ценности [7].

Имеется технология рыбных колбас из теляпии, рецептура которых сбалансирована по аминокислотному составу, минеральным веществам и витаминам. В качестве дополнительного сырья предлагается добавлять говядину и свинину, а также стабилизирующую добавку, состоящую из следующего сырья – аурикулярия уховидная (гриб семейства аурикуляриевых), крахмал из болотницы сладкой и маниока, лемонграсс. Этот гриб обладает профилактическими свойствами и употребляется для снижения холестерина в крови, очищения организма, лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Замена рыбного сырья на мясное позволяет улучшить органолептические и структурно-механические показатели изделий [8].

Интерес представляет использование пищевых отходов, например, внесение в фаршевую систему пищевых композиций на основе коллагена, получаемого из кожи рыб, что повышает функционально-технологические свойства рыбного фарша, а также качественные показатели и пищевую ценность готового продукта, обогащает его при этом пищевыми волокнами [9]. Так же разработана технология получения комбинированного фарша из мышечной ткани путассу и сайки с добавлением коллагена из кожи рыб и гидротированной муки гороха. Гидротированную муку можно заменить на изолированный белок гороха или мукой чечевицы в соотношении 1:0,5. Внесенная растительная композиция составляет 10 – 20 % от массы рыбного фарша [3].

При этом немаловажным аспектом технологии переработки рыбного сырья является разработка функциональных пищевых продуктов различной направленности с использованием современных методов биотехнологической

обработки, в частности ферментов и микроорганизмов, что отражено в комплексном проекте «Морские биотехнологии» стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации до 2030 года. Наиболее мягким способом деструкции белковых структур рыбного сырья является его биотрансформация с помощью промышленно ценных штаммов биозащитных пробиотических микроорганизмов, к которым относятся бактериальные заквасочные культуры (БЗК) [10]. Биотрансформация с использованием БЗК имеет много преимуществ и может выступать в качестве способа повышения сроков годности рыбной продукции, улучшения ее органолептических свойств и повышения питательной ценности за счет образования метаболитов (молочная, уксусная, пропионовая кислоты), являющихся основным фактором биоконсервирования. При этом механизм биоконсервирования состоит в инокуляции пищевых продуктов БЗК или их метаболитами, отобранными по их бактерицидным, антиоксидантным, антагонистическим свойствам, и может быть эффективным способом индуцирования гибели патогенных бактериальных и грибковых колоний, вызывающих порчу продукта, без ухудшения питательных качеств сырья и пищевой продукции. В связи с этим БЗК в технологиях рыбной продукции возможно применять в качестве защитных культур [11]. В связи с этим будут проводиться исследования по разработке технологических режимов биотрансформации рыбного сырья бактериальными заквасочными культурами для последующего его применения в рецептурных составах пищевой рыбной продукции, содержащей функциональные компоненты, что обосновано желанием современного общества следить за своим питанием, употребляя продукты, поддерживающие здоровый образ жизни

Дальнейшая разработка технологий пищевой рыбной продукции с функциональными компонентами позволит снабдить население высококачественной продукцией для различных групп населения, которые возможно употреблять также для профилактики дефицита пищевых веществ (белка, микро- макроэлементов, полиненасыщенных кислот, витаминов).

Список литературы:

1. Борисочкина Л. И. Производство рыбных кулинарных изделий и полуфабрикатов / Л. И. Борисочкина, А.В. Гудович // М.: Агропромиздат, 1985. – 224 с.
2. Бредихина О.В. Современное производство кулинарных изделий из рыбного сырья / О.В. Бредихина, Л.С. Абрамова, Е.К. Тихомирова // «Рыбпром». – 2010. № 1. – С 13 – 17.
3. Патент 2595516 Российская Федерация, МПК⁵¹ А 23 L 17/00. Способ получения комбинированного фарша из путассу и сайки. / Артемов Р.В., Бредихина О.В., Зарубин Н.Ю. – № 2015117906/13; подача 13.05.2015; опубл. 27.08.2016. Бюл. – 4с.
4. Приказом Минздрава России утверждены Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2016/08/26/3128-prikazom->

minzdrava-rossii-utverzhdenu-rekomendatsii-po-ratsionalnym-normam-potrebleniya-pischevyh-produktov [дата обращения: 21.02.2020].

5. Полуконсервы рыбной паштетной группы с иммуномодулирующими компонентами Лаврухина Е.В., Зарубин Н.Ю., Харенко Е.Н., Бредихина О.В., Архипов Л.О. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2022. № 2. С. 106-114.

6. Сублимированные продукты "быстрого питания" на основе гомогенизированных рыборастительных систем Зарубин Н.Ю., Строкова Н.Г., Бредихина О.В., Краснова И.С., Лаврухина Е.В. Рыбное хозяйство. 2021. № 2. С. 99-103.

7. Патент RU 2606102 Российская Федерация, МПК⁵¹ А L 17/00 «Способ производства паштета из толстолобика в желе» Артемов Р.В., Козлов С.Ю., Бредихина О.В. и др. Подача 24.07.2015, опубликовано 10.01.2017. Бюл. № 1. – 4 с.

8. Фам Бик Ха Использование нетрадиционных видов сырья для расширения ассортимента колбасных изделий / Фам Бик Ха, О.В. Бредихина // «Мясная индустрия», № 2, 2013. – С. 34 -36.

9. Патент 2583660 Российская Федерация, МПК⁵¹ А L .; Коллагенно-растительная композиция для пищевых продуктов. Артемов Р.В., Бредихина О.В., Зарубин Н.Ю. заявл. 13.05.2015; опубл. 10.05.2016. Бюл. №

10. Журавлева С.В., Бойцова Т.М., Прокопец Ж.Г., Журавлева А.В. Влияние биомодификации на органолептические показатели мышечной ткани рыб // Вестник КамчатГТУ. 2018. №45.

11. Ghanbari M., Jami M., Domig K.J., Kneifel W. 2013. Seafood biopreservation by lactic acid bacteria – A review. Journal of LWT – Food Science and Technology. № 54. P. 315–32. DOI: 10.1016/j.lwt.2013.05.039.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ФАРША ИЗ КАЛЬМАРА С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

*Яковлев О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии
продуктов питания*

*Сапач М.А., магистрант направления подготовки Продукты питания
животного происхождения*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь*

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы приготовления замороженных фаршей из кальмара с использованием растительных компонентов. Проведен анализ и выбор растительного сырья; определены оптимальные рецептуры и варианты использования сырья; исследованы показатели качества фарша, определена продолжительность его хранения. Экспериментально подтверждено высокое качество и функциональность продукции.

Ключевые слова: фарш из гидробионтов, замораживание, растительные компоненты, показатели качества.

В последнее время увеличилось количество людей, использующих готовые блюда и полуфабрикаты. 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, вторичных продуктов переработки рыбы, нерыбных объектов промысла 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% [4]. Производство фарша можно считать наиболее рациональным и экономически выгодным способом переработки рыбы.

К преимуществам производства фарша относятся: высокий выход съедобной части (40-60%) по сравнению с выходом при разделке рыбы на филе, при котором на пищевые цели используется не более 32% мышечной ткани; возможность использования для производства фарша сырья, непригодного для

других видов переработки, а также отходов от филетирования и консервного производства.

Выход фарша зависит от морфологических свойств рыбы, соотношения массы мышечной ткани и массы костей, кожи с чешуей и плавников, вида применяемого оборудования. Традиционно сырьем для производства фарша в разных странах служат различные виды рыб, но предпочтение отдается рыбе нежирной, с белой мышечной тканью (минтай, морской окунь, хек, треска, терпуг, марлин). Факторами, определяющими технологическую пригодность сырья для производства фарша, являются способ и продолжительность его хранения перед переработкой; химический состав, и особенно содержание веществ, катализирующих нежелательные изменения в фарше; качество и тщательность первичной обработки сырья. Фарш высокого качества получают из охлажденного сырья, но допускается использование и мороженого с недлительным сроком хранения.

Кроме типичных явлений (денатурация белка, окисление жира и т.д.), вызывающих нежелательные изменения качества сырья при хранении, фарш подвержен действию различных факторов. Разрушение первоначальной структуры мышечной ткани при получении фарша приводит к высвобождению ферментов из клеточных структур, попаданию в фарш воздуха, примесей в виде крови, кожи, почек. Все это интенсифицирует нежелательные изменения качества фарша. Еще один фактор, влияющий на качество фарша, – степень измельчения мышечной ткани. Измельчение мышечной ткани до размера частиц 1,5-3 мм приводит к снижению ВУС фарша. Это самая нежелательная степень измельчения. При увеличении размера частиц до 3,5-4 мм или уменьшении до 1 мм ВУС возрастает. В первом случае – в результате меньшего механического повреждения мышечной ткани, во втором – благодаря увеличению в фарше фракции водорастворимых белков.

Современная технология производства фарша, и особенно формованных пищевых продуктов на его основе, предусматривает введение в фарш белковых компонентов растительного происхождения, в частности соевых белков – изолятов, концентратов, текстуратов, широко применяемых в различных областях пищевой промышленности в качестве загустителей и эмульгаторов. При невысоких концентрациях эти добавки улучшают реологические свойства фарша, при высоких – ухудшают вкус фаршевых изделий.

К другим добавкам растительного происхождения относятся различные овощи, травы, грибы, позволяющие в зависимости от применяемых способов обработки, получают фарш нескольких видов: промытый водой, вареный или готовый к употреблению, соленый, сушеный и ферментированный, а также кулинарный, не предназначенный для хранения и используемый в свежеприготовленном виде.

Среди разных видов рыбного фарша наибольший интерес с технологической и экономической точек зрения представляет промытый фарш. Промывка водой является основной операцией, улучшающей качество и стойкость фарша при хранении. Она позволяет удалить вещества, прямо или косвенно вызывающие неблагоприятные химические и физические изменения в

процессе хранения мороженого фарша: гемопротеиды, небелковые азотистые вещества, ферменты, водорастворимые белки.

Улучшение запаха фарша в результате промывки обусловлено тем, что основное количество веществ, придающих запах или катализирующих его образование, растворимо в воде. Особенно эффективно при промывке фарша удаляются низкомолекулярные азотсодержащие компоненты – аммиак, амины, триметиламиноксид (ТМАО), свободные аминокислоты, а также вещества липидного характера – свободные жирные кислоты, альдегиды и др.

С экономической точки зрения производство промытого фарша менее оправдано, чем непромытого, поскольку его выход в зависимости от кратности промывки составляет 28-32%. Но если фарш непромытый (кулинарный) хранится всего 2 мес. при -18°C , то одно-, двукратная промывка фарша водой позволяет увеличить продолжительность хранения до 6 мес. (фарш особый пищевой).

Срок хранения фарша зависит от вида сырья, способа приготовления, вида и качества упаковки, температуры хранения.

Влияние вида сырья на срок хранения фарша обусловлено свойствами измельченной мышечной ткани, ее подверженностью нежелательным физико-химическим изменениям. Для фарша из жирного сырья эти изменения, прежде всего, касаются окисления липидов. Качество фарша в этом случае снижается в основном в результате появления запаха и вкуса окисленного жира. В мороженом фарше из жирного сырья запах появляется после 2-4 мес. хранения в зависимости от температуры.

На продолжительность хранения фарша из рыбы различной жирности значительное влияние оказывает вид упаковки. Установлено, что наиболее целесообразна герметичная упаковка, особенно в случае хранения фарша из жирного сырья и сырья средней жирности.

В данной работе в качестве сырья для производства фаршей предложено использовать кальмары.

Анализ химического состава данного сырья показывает, что сырье нежирное (2-4%) и с высоким содержанием белка (15-20%). Низкое содержание жиров устраняет проблему их окисления при хранении.

В качестве растительных компонентов предложены грибы, шпинат, болгарский перец, кабачок, тыква. Такие ингредиенты подобраны не случайно, они хорошо дополняют моллюсков, богатых минеральными веществами, и обогащают витаминный состав фарша.

Такой продукт дает возможность экспериментировать с приготовлением блюд, а вкусные диетические, а главное очень полезные, моллюски в сочетании с другими ингредиентами подарят пользу организму. Данные фарши можно использовать в качестве основы для котлет или тефтелей, как начинку для блинов, пельменей, равиолей или лазаньи. В свою очередь для производителя огромный плюс в простоте приготовления фарша, а использование, в том числе, некондиционного сырья приведет к минимальным потерям на производстве.

Наш продукт направлен на широкий круг потребителей, которые используют в своём рационе питания морепродукты. Мы рекомендуем его

потреблению людям, соблюдающим диету с целью похудения, идеологически отказывающимся от мяса животных, пожилым людям в борьбе с анемией (наличие витамина В12); для профилактики болезней связанных с нехваткой витаминов группы В, нехваткой йода; для людей, ведущих здоровый образ жизни (мясо моллюсков способствует росту мышечной массы)

С осторожностью продукт стоит потреблять детям, беременным и кормящим женщинам, а также тем, у кого есть индивидуальная непереносимость компонентов фарша.

Технология приготовления фарша классическая. Тушки кальмара размораживают и разделяют. Затем сырье измельчают в волчке и полученный фарш однократно промывают водой.

Растительные ингредиенты проходят различные виды термической обработки: бланширование, обжаривание, тушение. Затем растительные ингредиенты измельчают в волчке и смешивают с фаршем и другими компонентами по рецептурам в фаршемешалке. Полученный фарш фасуется в полимерные контейнеры по 350 г. Контейнер запаивается прозрачной пленкой и замораживается до температуры минус 18°С.

Проведенные исследования органолептических и микробиологических показателей позволяют рекомендовать срок хранения фарша до 6 месяцев.

Также проведены исследования физико-химических показателей фаршей – рН, влагоудерживающей способности и формольно-титруемого азота, и получены следующие результаты: рН – 6-6,5, ВУС – 67-74%, ФТА – 30-40 мг/100 г, что свидетельствует о высоком качестве фарша.

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.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЫБНЫЕ КУЛИНАРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ЧУКОТКИ

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

Гриневиц А.И., кандидат технических наук, специалист отдела инновационных технологий Департамента технического регулирования
Лаврухина Е.В., старший специалист отдела инновационных технологий Департамента технического регулирования

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва

Аннотация. В статье приведены аспекты особенностей рациона работающих в условиях арктической зоны РФ и предложены варианты оптимизации питания данной группы населения. Рассмотрены перспективные виды рыб и растительное сырье Чукотского автономного округа, которое возможно использовать для разработки функциональных рыбных кулинарных изделий для поддержания белково-жирового баланса полярного метаболического типа.

Ключевые слова: рыбные кулинарные изделия, рацион, Арктика, рыба

В Арктической зоне Чукотки наряду с коренным населением проживает население, состоящее из приезжих с материка, а также работники горнодобывающих предприятий, работающие вахтовым методом. В настоящее время питание северян не отвечает основным принципам рационального питания. Нарушается энергетическое равновесие, сбалансированность питания по основным пищевым веществам, белкам, жирам, углеводам, минеральным веществам, витаминам. В питании преобладают в большей степени углеводные продукты. Также наблюдается нарушение режима питания [1-4].

В условиях Арктического Севера у человека, в частности работников, снижается энергетическая роль углеводов и повышается необходимость большего употребления жиров и белков, формируется так называемый полярный метаболический тип. Из-за повышенных энергозатрат содержание сахара в крови уменьшается на 40 – 45 % за счет депонированных жиров и гликогена, а затем и глюкозы [1]. В связи с этим полярный метаболический тип требует преобладания белково-жировой составляющей в пище, а также регуляции соотношений витаминов, макро- и микроэлементов и других минорных компонентов пищи. Оптимизация питания в условиях Арктики с учетом энергозатрат организма человека, работающего в данной зоне, повысит

его устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды, хроническим заболеваниям, избыточной массе тела, авитаминозу и т.д. [1, 3, 4].

Для оптимизации и разработки рецептур продукции интерес представляет традиционное питание народов Севера, в котором широко используется рыба, как источник белка животного происхождения, например, такие рыбы как: сиг, муксун, чир, нельма, щука, таймень, стерлядь, арктический омуль, тугун, ряпушка. Рыба богата полиненасыщенными жирными кислотами, которые оказывают антисклеротическое действие на кровеносные сосуды, улучшают их эластичность, снижают уровень «вредного» холестерина в крови. Рыба Арктической зоны является ценным источником фосфора – минерала, который оказывает благотворное влияние на нервную систему и улучшает работоспособность организма.

При этом важной частью питания народа Севера, являются ягоды (клюква, брусника, морошка, шикша и т.п.). Например, брусника служит богатым источником пищевых волокон (2,5 г), органических кислот (1,9 г), витаминов А (0,09 мкг), В₂ (0,02 мг), С (15 мг), Е (1 мг), магния (7 мг), кальция (25 мг), фосфора (16 мг), калия (90 мг). Морошка богата пищевыми волокнами (6,3 г), витаминами А (150 мкг), В₂ (0,07 мг), С (29 мг), Е (1,5 мг), магнием (29 мг), кальцием (15 мг), фосфором (29 мг), калием (180 мг) [2, 5]. Следует отметить сырье растительного происхождения как грибы, встречающиеся в изобилии в тундровых и таежных зонах Чукотки.

Рассматривая перспективу использования местного животного и растительного сырья можно сделать вывод о необходимости введения в рацион питания человека, работающего в условиях Арктики, пищевой продукции на его основе. Это позволит с одной стороны расширить ассортимент функциональных продуктов, использовать местное сырье и обогатить продукты питания необходимыми витаминами, минеральными веществами и пищевыми волокнами, и с другой стороны решить экологические и экономические проблемы Чукотского региона путем комплексного использования возобновляемого дикорастущего растительного сырья и водных биологических ресурсов.

Был проведен анализ рыб Чукотского автономного округа [6]. В таблице 1 представлены виды рыб и их массовый состав в %.

Таблица 1 – Массовый состав рыб в %

Виды рыб	Мышечная ткань с кожей	Голова	Внутренности	Кости с плавниками
Щука	58,3	19,7	11,7	10,2
Чир	62,3	12,0	10,1	11,4
Сиг	59,2	15,4	10,9	14,5
Пелядь	67,1	10,0	10,7	12,2
Муксун	68,2	12,1	7,8	9,2
Хариус	74,9	7,8	7,2	10,1
Омуль арктический	70,7	11,5	8,4	9,4
Нельма	71,4	12,5	6,4	9,7

В таблице 2 представлен химический состав рассматриваемых видов рыб.

Таблица 2 – Химический состав рыб в %

Виды рыб	Влага	Жир	Белок	Зола
Щука	73,7	0,8	17,2	1,4
Чир	69,1	14,6	15,1	1,2
Сиг	74,8	3,4	20,6	1,2
Пелядь	72,0	9,0	18,0	1,0
Муксун	75,9	6,4	16,3	1,4
Хариус	75,7	3,4	19,6	1,3
Омуль арктический	73,9	4,6	20,6	0,9
Нельма	72,4	7,6	18,7	1,3

В качестве объектов исследования были выбраны виды рыб как щука, нельма и чир. Длина щуки достигает до 1,0 м, масса в промысловых уловах в отдельных районах колеблется от 200 г до 3 кг и более. Наибольшее количество жира у щуки откладывается во внутренностях, на кишечнике. Печень щуки содержит 2-3 % жира. Мышечная ткань характеризуется небольшим содержанием жира до 0,7 % в исследуемом образце. Щука – диетическая рыба, ее используют в жареном, вареном виде, из нее готовят заливные блюда, а также вырабатывают консервы. Нельма самый крупный представитель сиговых достигает длины до 1,5 м, средний вес в разных водоёмах колеблется от 5 до 12 кг. Блюда из нельмы высоко ценятся не только благодаря полезным и питательным свойствам, но и восхитительным вкусовым качествам. Мышечная ткань нельмы богата сбалансированным по аминокислотному составу белком (18,7 %) и жиром (7,6 %). Чир обладает отличными вкусовыми качествами и незначительным количеством костей, а в связи с его обитанием в водах с низкой температурой содержание жира достаточно высокое (14,6 %). Чир является одной из наиболее жирных сиговых рыб. Он используется жителями Севера для приготовления строганины и сугудая, а также подходит для горячего и холодного способов копчения. Вкус готовой рыбы приятный, нежный, с легкой кислинкой.

Из выбранных видов рыб был изготовлен рыбный фарш и на его основе разработаны рецептуры и изготовлены рыбные кулинарные полуфабрикаты. Мышечную ткань каждого вида рыб после снятия кожи измельчали на волчке с диаметром отверстий решетки 2 мм. Далее фарш из рыб смешивали и вводили ингредиенты согласно рецептуре. Термическую обработку проводили в пароконвектомате при температуре 120 °С в течение 0,25 часа. В таблице 3 представлены рецептуры рыбных кулинарных изделий.

Проведенные экспериментальные исследования по разработке рецептур и полученных рыбных кулинарных изделий с использованием рыб и дикорастущего сырья Чукотского региона показывают перспективность данной технологии. В дальнейших исследованиях будут изучаться показатели качества, в частности пищевая и биологическая ценность полученной продукции для

подтверждения их функциональности. При этом, в рецептуру будет включен гидролизат на основе Цетрарии исландской (*Cetrária islándica*) с целью продления сроков годности продукции за счет антиоксидантной активности и улучшения функционально-технологических и реологических свойств поликомпонентного рыбного фарша.

Таблица 3 – Рецептуры рыбных кулинарных изделий на основе животного и растительного сырья Чукотки

Наименование компонента	Наименование компонента, кг		
	Рецептура № 1 (рыбная котлета)	Рецептура № 2 (рыбные зразы)	Рецептура № 3 (рыбные зразы)
Рыбный фарш:	2,750	2,364	2,450
Щука	-	1,300	-
Нельма	1,360	1,100	1,200
Чир	1,380	-	1,300
Лук репчатый	0,600	0,600	0,200
Сало свиное	0,200	0,250	-
Перец черный молотый	0,05	0,05	0,05
Поваренная соль	0,03	0,03	0,250
Грибы маслята обжаренные	0,3	0,350	-
Брусника	-	-	0,200
Хлеб пшеничный	0,500	0,500	0,500
Панировочные сухари	0,100	0,100	0,100

Список литературы:

1. Еганян, Р. А. Особенности питания жителей Крайнего Севера России (обзор литературы) / Р. А. Еганян // Профилактическая медицина. – 2013. – Т. 16. – № 5. – С. 41-47.
2. Иванова Г.В. Особенности питания коренного населения арктической зоны Российской Федерации / Г.В. Иванова, Т.Н. Сафронова // Российская Арктика. – 2018. – №3. – С.60.
3. Рацион питания влияет на здоровье жителей Арктической зоны России // ФГБУН «Якутский научный центр сибирского отделения Российской академии наук: [сайт]. – URL: <http://prez.ysn.ru/?p=14324> (дата обращения 02.12.2012).
4. Особенности питания вахтовиков в условиях Крайнего Севера // Проектный офис развития Арктики «Пора»: [сайт]. – URL: <https://goarctic.ru/work/osobennosti-pitaniya-vakhtovikov-v-usloviyakh-kraynego-severa/> (дата обращения 02.12.2022).
5. Железнов-Чукотский Н.К. Дикие растения в традиционном питании и медицине народов Берингии / Н.К. Железнов-Чукотский // Материалы научно-практической конференции. М.: «Центрохотконтроль», С. 147-148.
6. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам рыб внутренних водоемов. Под редакцией В.П. Быкова // М.: ВНИРО, 1999 г. – 207 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ МАГНИТОУПРУГИХ ДАТЧИКОВ И КОЭРЦИТИМЕТРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИИ

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

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

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь*

Аннотация. В работе проанализированы устройства и принципы действия магнитоупругого и коэрцитиметрического датчиков. Показано, что работа магнитоупругого датчика не зависит от материала и может измерять напряженное состояние конструкции практически из любого нагруженного материала. Коэрцитиметрия используется только для ферромагнитных материалов. Принципиальная разница датчиков в том, что в магнитоупругом датчике подвергается нагружению рабочий элемент датчика. В коэрцитиметрии происходит локальное намагничивание и размагничивание материала нагруженной конструкции с определением коэрцитивной силы.

Ключевые слова: магнитоупругий датчик, коэрцитиметрический датчик, усталость металла, напряженно-деформированное состояние.

Введение. Для безаварийной работы стальных конструкций необходимо проводить периодически или непрерывно мониторинг напряженно-деформированного ее состояния. Для этого применяются различного типа методы: тензометрический [1], магнитоупругий [2], коэрцитиметрический [3] и другие. В работе проанализированы преимущества и недостатки магнитоупругих датчиков и коэрцитиметрии. Физическая сущность этих методов различна. В магнитоупругих датчиках используется зависимость между параметрами магнестрикционного эффекта заданного образца. В коэрцитиметрии исследуется зависимость коэрцитивной силы от параметров структуры стали (размер зерен, соотношения количества фаз и другие). Коэрцитиметрия применима только для ферро магнитных материалов, в частности, конструкционной стали.

Под действием внешних нагрузок происходит деградация металла в процессе эксплуатации конструкции. Безопасная эксплуатация определяется способностью металла конструкции противостоять внешним усилиям.

Экспериментальное определение напряженно-деформированного состояния металла конструкции является актуальной задачей. Существуют различные методы определения напряженно-деформированного состояния [1]. В данной работе проанализированы устройства и принцип работы магнитоупругих и коэрцитиметрических датчиков.

Магнитоупругим эффектом называется намагничивание материала при его деформации. Известно, что например, отвертки, гаечные ключи после применения намагничиваются.

При намагничивании образца из парамагнетика до насыщения происходит его упругая деформация. Это явление называется магнитострикцией. Если в направлении магнитного поля образец увеличивает свою длину, то такая магнитострикция называется положительной. При упругом уменьшении длины образца магнитострикция называется отрицательной. Соответственно в поперечном направлении происходит уменьшение или увеличения размеров.

Между относительным изменением длины образца и механическим напряжением существует зависимость по формуле (1):

$$\frac{\Delta l}{l_0} = \frac{\sigma}{E}, \quad (1)$$

где Δl – абсолютное изменение длины образца, мм;

l_0 – исходная длина образца, мм;

σ – механическое приложенное напряжение к образцу, Па;

E – модуль нормальной упругости, Па.

Под действием механических напряжений происходит поворот магнитных доменов. Это приводит к изменению магнитной проницаемости материала.

Принципиальная схема магнитоупругого датчика представлена на рис.1. Принцип действия магнитоупругого датчика в том, что рабочий элемент подвергается действию внешней силы. Вследствие магнитострикционного эффекта происходит изменение магнитной проницаемости металла рабочего элемента. На рис.1а рабочим элементом датчика является сердечник с обмоткой, или (рис. 1 б, в) сердечник трансформатора.

Под действием внешней силы (рис. 1, а) сердечник вследствие магнитострикционного эффекта возникает намагничивание и в катушке создается электродвижущая сила. Ее величина зависит от приложенной нагрузки.

В схемах трансформаторного типа (рис. 1 б, в) вследствие магнитострикции возникает намагничивание сердечника трансформатора. Это приводит к изменению магнитной проницаемости сердечника и изменяет коэффициент трансформации. На выходной обмотке трансформатора напряжение зависит от приложенной силы. Для улучшения надежности работы магнитоупругого датчика применяется переменный ток.

Общий вид датчика представлен на рис. 2.

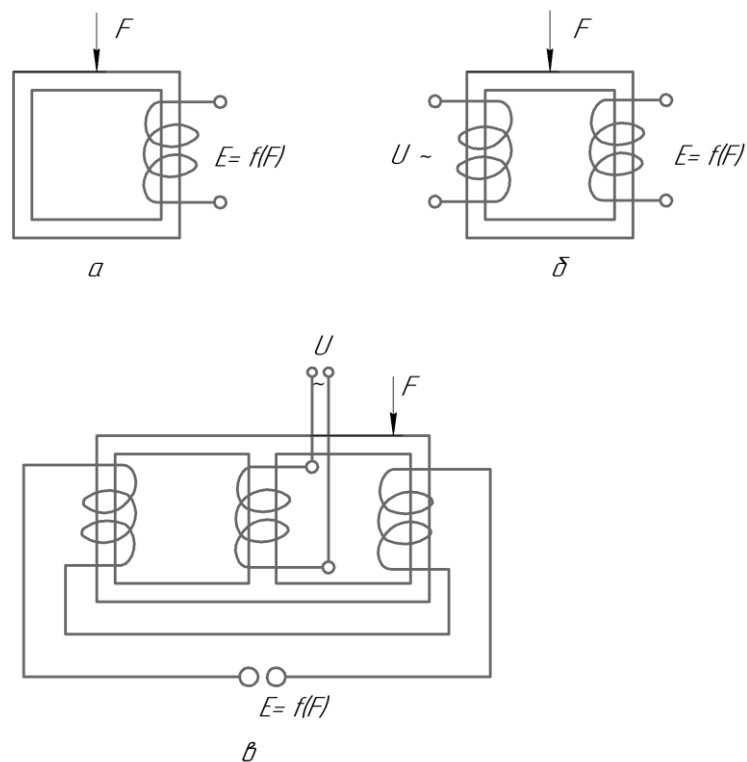


Рисунок 1 – Электрические схемы магнитоупругих датчиков



Рисунок 2 – Магнитоупругий датчик дроссельного типа

Магнитоупругие датчики хорошо определяют внешние усилия, приложенные к ферро магнитному материалу рабочего элемента. Принцип действия их основан на изменении магнитной проницаемости от приложенной нагрузки.

Вследствие усталости металла в процессе эксплуатации уменьшаются прочностные свойства. Поэтому одни и те же внешние напряжения в процессе эксплуатации конструкции могут быть в различной степени критичны в зависимости от степени деградации микроструктуры. Другим недостатком магнитоупругих датчиков является то, что они не реагируют на изменение микроструктуры (деградацию) в процессе эксплуатации.

Для измерения силы, момента, давления применяются датчики разной конструкции, что является недостатком магнитоупругих датчиков.

Коэрцитиметрический метод основан на определении коэрцитивной силы материала. Коэрцитивная сила материала связана со структурой и хорошо коррелирует с прочностью, пластичностью и вязкостью стали. Коэрцитивная сила обусловлена гистерезисом, то есть запаздыванием намагниченности образца с величиной внешнего магнитного поля.

При достижении внешнего магнитного поля (рис. 3) значения напряженности H_0 магнитная индукция достигает насыщения (B_{\max}). Дальнейшее уменьшение напряженности внешнего поля приводит к уменьшению магнитной проницаемости. При полном отсутствии внешнего магнитного поля ($H=0$) материал имеет остаточную магнитную индукцию равную B_r . Величина B_r характеризует степень намагничиваемости материала. Так изготавливают постоянные магнитные. Если изменить направление внешнего магнитного поля на противоположное, то вначале магнитная индукция увеличивается, а затем достигает максимального значения ($-B_{\max}$) при H_0 .

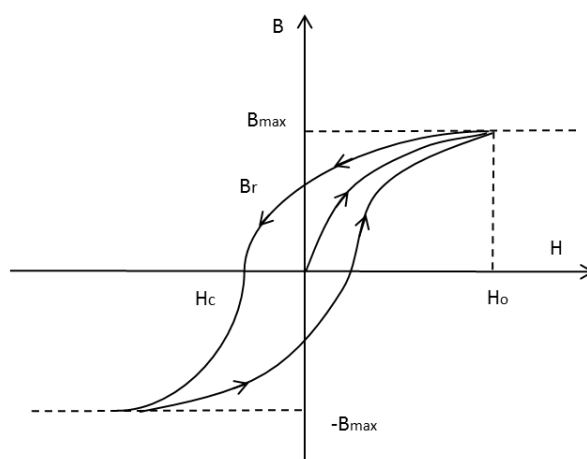


Рисунок 3 – Зависимость между напряженностью внешнего магнитного поля и магнитной индукцией

Одним из преимуществ коэрцитиметрического датчика является возможность изменения глубины проникновения магнитного поля в исследуемый образец. Это регулируется расстоянием между полюсами магнитных датчиков и площадью поперечного сечения датчика. В формуле (2) в зависимости от величины коэффициента k можно определить от чего зависит показание коэрцитиметра: глубины или твердости закаленного слоя.

$$h_k > 0,6 \sqrt{S}, \quad (2)$$

где h_k – глубина оценивания качества структуры, м;
 S – площадь сечения полюсов электромагнита.

Коэрцитивная сила позволяет оценить дисперсность структурных составляющих. С уменьшением размера зерна коэрцитивная сила увеличивается. Возрастание доли ферромагнитной составляющей приводит к возрастанию коэрцитивной силы.

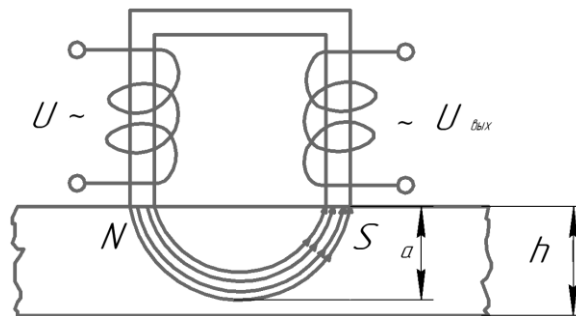


Рисунок 4 – Схема работы датчика коэрцитиметра:

U – подаваемое переменное напряжение на обмотки катушки, a – глубина проникновения магнитного поля в металл, h – толщина заготовки, N, S – соответственно северный и южный полюса электромагнита

Датчик коэрцитиметра представляет П-образный сердечник с обмотками (рис. 4). Он прикладывается к поверхности конструкции. По обмоткам пропускают электрический ток. Между полюсами сердечника возникает магнитное поле, проходящее через материал исследуемой конструкции. Магнитная индукция доводится до технического насыщения, а затем ток уменьшают до нуля (происходит процесс размагничивания). Меняя направление тока на противоположное полностью размагничивают металл. Величина тока размагничивания, при котором индукция равна нулю пропорциональна коэрцитивной силе. Глубина намагничивания образца зависит от площади поперечного сечения электромагнита и расстояния между полюсами.

Общий вид коэрцитиметра и накладного датчика представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Внешний вид коэрцитиметра КРМ-Ц-К2М с феррозондовым датчиком

Основным недостатком магнитоупругого датчика является сложность закрепления на плоской поверхности конструкции. Это закрепление предполагает, в основном, стационарное установление. Коэрцитиметрический

датчик просто устанавливается на любой поверхности конструкции. Для магнитоупругого датчика не надо проводить специального тарирования. Оно уже проведено при изготовлении датчика. Для коэрцитиметрического датчика необходимо для определения численных значений напряжений проводить тарирование для каждой марки стали.

Значения коэрцитивной силы зависит от толщины образца. При толщинах свыше 12-14 мм коэрцитивная сила не зависит от толщины образца.

Для коэрцитиметрического датчика зазор между магнитными наконечниками и исследуемой поверхностью может составлять до 6 мм.

На основании проведенного сравнительного анализа различных типов датчиков для определения напряженно-деформированного состояния конструкции можно сделать следующие выводы.

Преимущество коэрцитиметрических датчиков состоит в более широком круге решаемых вопросов (определение, кроме напряженно-деформированного состояния, остаточного ресурса конструкции и механических свойств стали).

Преимущество магнитоупругих датчиков в том, что они могут определять напряженно-деформированное состояние конструкции из любого материала, и отсутствие предварительного тарирования при переходе на другой материал, независимость от масштабного фактора.

Список литературы:

1. Мехеда В.А. Тензометрический метод измерения деформаций: учебное пособие / В.А. Мехеда – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 56 с.
2. Гинзбург В.А. Магнитоупругие датчики / В.А. Гинзбург. – Москва: Изд-во Энергия, 1970. – 72 с.
3. Максимов А.Б., Ерохина И.С. Определение напряженно-деформированного состояния конструкции неразрушающим методом / 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, 24-28 января 2022. – с.227-229 – ISBN 978-5-6046628-7-8. – URL: https://www.kgmtu.ru/documents/nauka/2022/Sbornik_Sochi_2022.

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ КОЭРЦИТИМЕТРИИ

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

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

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе рассмотрена методика разделения коэрцитивной силы от усталости металла и от главных напряжений вследствие приложения внешней нагрузки. Предложено использовать методику круговой диаграммы. Диаграмма получается путем измерения коэрцитивной силы по кругу через определенное число градусов при нагрузке и без нее. По величине наименьшей и наибольшей динамики можно определить составляющую коэрцитивной силы обусловленной усталостью металла. При нагрузке, наибольшая диагональ определяет направление главного большего напряжения. Наименьшая диагональ определяет направление главного меньшего напряжения.

Ключевые слова: коэрцитивная сила, усталость металла, главные напряжения, круговая диаграмма, дислокационная структура.

Среди методов неразрушающего контроля коэрцитиметрия занимает особенное положение. Так, например, рентгеноскопические или акустические методы определяют наличие трещин в металле. То есть констатируют нарушение сплошности металла. Коэрцитиметрия фиксирует место потенциального зарождения микротрещины. Микротрещины еще нет, но мы знаем, что в данном месте металла через определенное время эксплуатации конструкции она возникает. В таком случае представляется возможным для предотвращения катастрофического разрушения принять соответствующие меры. Это может быть замена части конструкции на металл, ресурс которого равен единице. Или устранения локального дефекта (концентрации напряжений) термическим воздействием. Необходимо отметить, что других неразрушающих методов определения мест потенциального зарождения микротрещин не существует. Задачи, решаемые коэрцитиметрией:

- определение марки стали проката,
- определение механических свойств углеродистых и низколегированных сталей,
- определение остаточного ресурса стальных конструкций,
- определение напряженно-деформированного состояния нагруженной конструкции,
- определение глубины закаленного слоя ферромагнитного изделия,
- определение качества термической обработки стали,
- определение локальных участков металла с повышенной концентрацией дефектов.

Известно [1], что коэрцитивная сила хорошо коррелирует с механическими свойствами стали и зависит от ее микроструктуры. На этом основан метод определения механических свойств неразрушающим способом. Это позволяет производить разбраковку стальных заготовок по видам марок сталей. Оно основано на зависимости количества углерода и других легирующих элементов с коэрцитивной силой. Химический состав сталей определяется по коэффициенту химического состава (C_9), оцениваемого по формуле Международного института сварки (1):

$$C_9 = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}, \quad (1)$$

где C , Mn , Cr , Mo , V , Ni и Cu соответственно, абсолютное содержание углерода, марганца, хрома, молибдена, ванадия, никеля и меди.

В процессе эксплуатации конструкции под действием внешних напряжений происходит увеличение плотности дислокаций и их перестройка в соответствии с принципом наименьшей энергии. То есть вначале отдельные дислокации выстраиваются в стенки, образуя ячеистую структуру, а потом образуют полосовую. Полосовая структура обладает повышенной внутренней энергией и поэтому повышает возможность образования микротрещины. Локальная концентрация упругой энергии, доходя до определенного уровня, переходит в поверхностную энергию зародившейся микротрещины.

Конструкцию можно эксплуатировать до образования полосовой дислокационной структуры ее металла.

На графике зависимости амплитуды деформации (напряжения) от числа циклов изгиба при испытании на многоцикловую усталость линия Френча отделяет область обратимых дефектов от необратимых.

Причины, вызывающие напряжения в металле, могут быть различными. Это и внешняя нагрузка на конструкцию, неравномерные термические воздействия, технологические процессы (обработка металла резанием, холодная ковка и штамповка). После разгрузки конструкции внутренние напряжения могут полностью сниматься (после некоторого времени релаксации), а могут и оставаться в виде остаточных напряжений. Остаточные напряжения возникают в случае неравномерной деформации в объеме изделия, неравномерного нагрева, обработки металла резанием, холоднойковки и штамповки. Остаточные напряжения, суммируясь с внутренними напряжениями, могут превысить предельно допустимые значения. И это может привести к разрушению конструкции. Поэтому если эти напряжения разного знака, то значения внутренних напряжений уменьшаются. Это благоприятно влияет на сопротивление стали разрушению.

Вычисление остаточных напряжений даже в простой конструкции (пластина, прямой брус или стержень) является очень трудоемкой работой.

Поэтому практический интерес представляет экспериментальное измерение остаточных напряжений в конструкции.

Остаточные напряжения возникают после разгрузки, например, в балке после упругого изгиба. Причем в поверхностно слое со стороны растянутых волокон возникают остаточные напряжения сжатия. Со стороны сжатых волокон в поверхностном слое возникают остаточные напряжения растяжения. При охлаждении крупных деталей поверхностный слой охлаждается намного быстрее, чем центральная часть. Поэтому в поверхностном слое возникают остаточные напряжения сжатия, а в центральной части – остаточные напряжения растяжения. Необходимо отметить, что наличие остаточных напряжений сжатия способствует уменьшению склонности металла к разрушению. Остаточные напряжения растяжения увеличивают склонность стали к разрушению.

Особый интерес представляет контроль внутренних упругих напряжений при сварке конструкции. Это позволяет при превышении остаточных упругих напряжений определенного уровня корректировать режимы сварки.

Разделить изменение микроструктуры на составляющие, определяющие степень усталости металла и величину механических напряжений является сложной задачей.

Определение остаточного ресурса металла [2], рис.1 основано на изменении дислокационной структуры стали при циклической нагрузке.

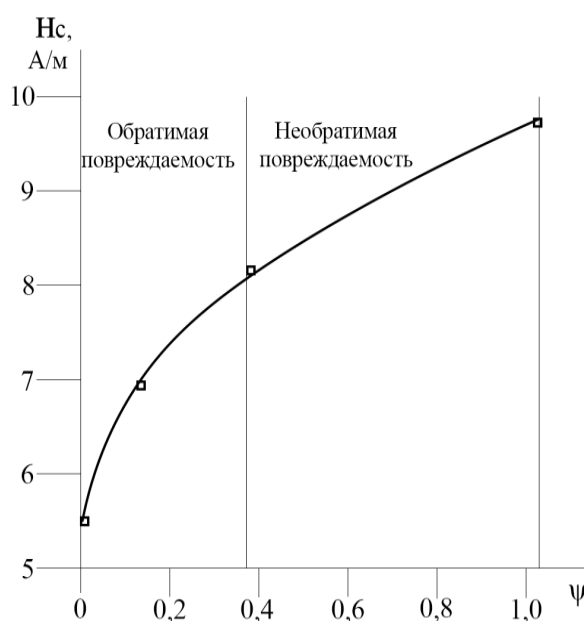


Рисунок 1 – Изменение коэрцитивной силы в зависимости от степени повреждаемости для стали СтЗсп [2]

Эксплуатацию конструкции рекомендуется проводить до образования необратимых повреждений. При наличии необратимых повреждений изменения тонкой структуры необратимы. Сущность необратимых повреждений состоит в том, что они не устраняются самопроизвольно, как обратимые повреждения. Необратимые повреждения можно устранить

нагревом до температуры, когда возможна диффузия атомов железа. При этой температуре не должно происходить изменение микроструктуры. Если исходная микроструктура является феррито-перлитной (полученная после нормализации или горячей прокатки), то температура нагрева металла не должна превышать критической температуры A_{c1} . В случае исходной феррито-цементитной структуры (полученной при термоупрочнении) температура нагрева металла должна соответствовать температуре диффузии углерода. Известно, что усталостное разрушение начинается с поверхности исследуемого образца. Поэтому восстановление дислокационной структуры в поверхностном слое приведет к релаксации локальных упругих напряжений. Это позволит увеличить ресурс эксплуатации металла.

Технологически это возможно достигнуть поверхностным нагревом конструкции токами высокой частоты. Разогрев поверхностного слоя достаточно на глубину 1-2 мм. В полевых условиях имея портативное оборудование, возможно, восстанавливать структуру металла.

Кроме того, коэрцитиметрическим методом можно определять величину и направление главных механических напряжений [3].

При определении главных значений и направлений механических напряжений возможны варианты. Наиболее характерные следующие: постоянная статическая нагрузка или периодически действующая нагрузка. Периодически действующая нагрузка и статическая нагрузка являются упругими. Поэтому при периодически действующей нагрузке дислокационная структура практически приходит в исходное состояние (до действия нагрузки). В этом случае несложно отделить действие усталостного нагружения от периодического.

При постоянно действующих усталостных напряжениях и накладывающихся на них периодической нагрузкой разделение влияния каждого фактора можно производить на круговой диаграмме, предложенной в работе [3]. При растяжении в упругой области по главным направлениям коэрцитивная сила уменьшается, а в перпендикулярном ему направлении - увеличивается (рис.2). При упругом сжатии изменение коэрцитивной силы изменяется на противоположное.

Без внешней нагрузки вследствие анизотропии металл в направлении прокатки коэрцитивная сила на 30-40% больше, чем в перпендикулярном ему направлении. При приложенной нагрузке при измерении коэрцитивной силы через 45° по окружности значения коэрцитивной силы образуют многоугольник (рис.2). Большая диагональ этого многоугольника совпадает с направлением большего главного напряжения. Длина этой диагонали пропорциональна главному большому напряжению. В направлении перпендикулярном большей диагонали (малая диагональ) показывает направление меньшему главному напряжению, а величина ее будет пропорциональна меньшему главному напряжению.

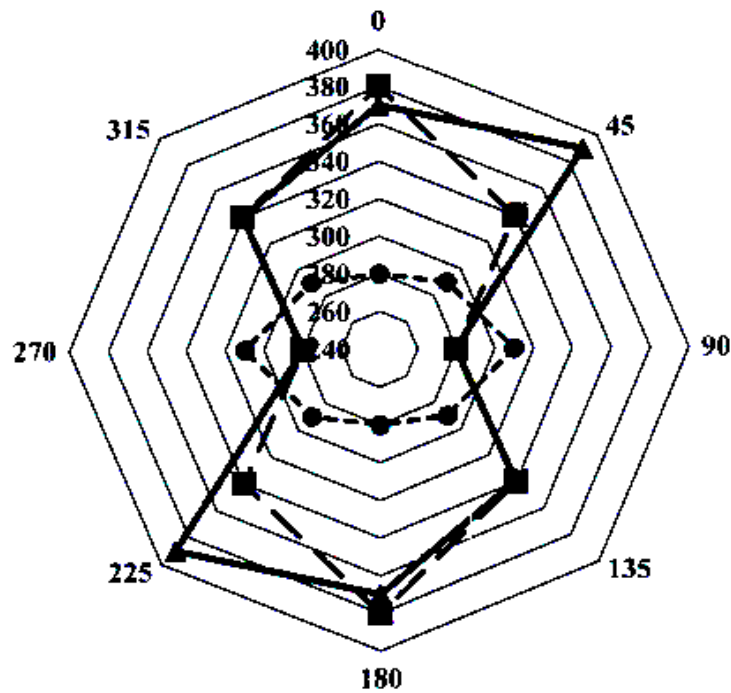


Рисунок 2 – Круговая диаграмма значений коэрцитивной силы [А/м], измеренной прибором КРМ-Ц, от угла намагничивания $H_{c2} = f(\alpha)$: ● – состояние без нагрузки; ■ – с симметричной нагрузкой; ▲ – в сложнапряженном состоянии [3]

По описанной методике можно разделить коэрцитивную силу на составляющую от усталостного разрушения и составляющую от главных напряжений.

Другим проблемным моментом является измерение коэрцитивной силы на образцах с градиентом прочности по толщине. В этом случае имеется отличие от определения глубины упрочненного слоя, полученного при закалке ТВЧ. В этом случае в металле имеется с поверхности слой определенной толщины, отличающийся по твердости от остального металла. При градиенте твердости по толщине происходит монотонное изменение ее по толщине, от одной поверхности к другой. Градиент механических свойств по толщине, в том числе и твердости, достигается односторонним ускоренным охлаждением листового стального проката. Вследствие разной скорости ускоренного охлаждения по толщине листа возникает набор различных микроструктур: от феррито-бейнитной на охлаждающей стороне до феррито-перлитной на противоположной. Определение твердости по толщине неразрушающим методом необходимо проводить, постепенно увеличивая глубину проникновения магнитного поля. Глубину проникновения магнитного поля можно изменять площадью сечения полюсов приставного электромагнита.

С практической точки зрения коэрцитиметрия может быть использована для технического обследования подводных стальных конструкций. Вода является парамагнитным веществом, а воздух – диамагнитным. Поэтому магнитное поле в воде немного уменьшается по сравнению с воздухом. Поскольку полюса датчика коэрцитиметра соприкасаются с исследуемой

поверхностью, то влияние воды, как окружающей среды, не оказывает воздействия на коэрцитивную силу металла, находящего в воде. С другой стороны, слой коррозии или антикоррозионного покрытия до 6 мм не влияют на показания значений коэрцитивной силы. Поэтому можно сравнивать коэрцитивную силу надводной и подводной частей одной конструкции. Это имеет большое значение для обследования подводной части корпуса судов без постановки судна в док. Это экономически выгодное решение. Таким преимуществом не обладает, например, ультразвуковой метод. При использовании в воде феррозондовый датчик должен быть водонепроницаемым.

Список литературы:

1. Максимов А.Б. Определение механических свойств арматурной стали неразрушающим методом /А.Б. Максимов // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. – 2008. - №1. – С. 125-128.

2. Максимов А.Б., Ерохина И.С. Экспресс-мониторинг прочности и остаточного ресурса стальных конструкций// В сборнике: *Морские технологии: проблемы и решения - 2020*. Сборник трудов по материалам II Национальной научно-практической конференции преподавателей и аспирантов «Морские технологии: проблемы и решения - 2020». под общ.ред. Масюткина Е.П., Керчь, 2020. С. 134-137.

3. Мохнаткин Д.П., Завьялова Г.М. Определение направлений главных напряжений в элементах металлоконструкций по значениям коэрцитивной силы/ *Materials Physics and Mechanics*/ 2021. V.47. P. 386-397.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КОНВЕКТИВНОЙ СУШКИ СНЕТКА

Яшонков А.А., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе приведены результаты экспериментальных исследований конвективной сушки снетка (*Osmerus eperlanus*), определены технологические и энергетические параметры процесса сушки с использованием сжиженного газа для нагрева сушильного агента.

Ключевые слова: конвективная сушка, снеток (*Osmerus eperlanus*), параметры процесса сушки.

Для организации правильного питания рекомендуется употреблять в пищу продукты в их нативном состоянии, однако сезонность сбора растительного сырья и добычи сырья животного происхождения требует применения различных способов консервации [1, 2].

Широкое применение для скоропортящегося рыбного сырья получили такие способы консервации как вяление и сушка. При этих процессах, наряду с удалением влаги в сушеной и вяленой рыбе протекают сложные физические и биохимические процессы, приводящие к изменению белков и жиров, появлению специфических органолептических качеств [3].

В современной промышленности вяление и сушку рыбы проводят при температурах до 30-40°C (холодная сушка). Сейчас рынок предлагает три типа камер вяления и сушки морепродуктов: туннельные, шкафные и камерные. Все они могут быть периодического или непрерывного действия. Однако процесс холодной сушки в зависимости от вида рыбы может продолжаться от десятков часов до 10 суток.

С целью интенсификации процесса было принято решение исследовать процесс горячей сушки. Согласно технологических инструкций и рекомендаций, горячей сушкой могут быть получены мелкокусковые рыбные продукты и продукты из тощей рыбы. В качестве исходного сырья приняли снеток (*Osmerus eperlanus*) – мелкая озёрная форма европейской корюшки. Снеток (рис. 1) – небольшая рыбка длиной до 18 см (обычно не более 10 см), типичной массой 6...8 г. Спина тёмная с серо-зелёным оттенком, бока серебристые, брюшко беловатое. Хвостовой плавник имеет тёмный край.



Рисунок 1 – Внешний вид снетка (*Osmerus eperlanus*)

Исследования проводили на конвекционной сушилке (рис. 2) с вращающимися по кругу лотками, нагрев воздуха в которой с целью снижения затрат проводили газовой горелкой.

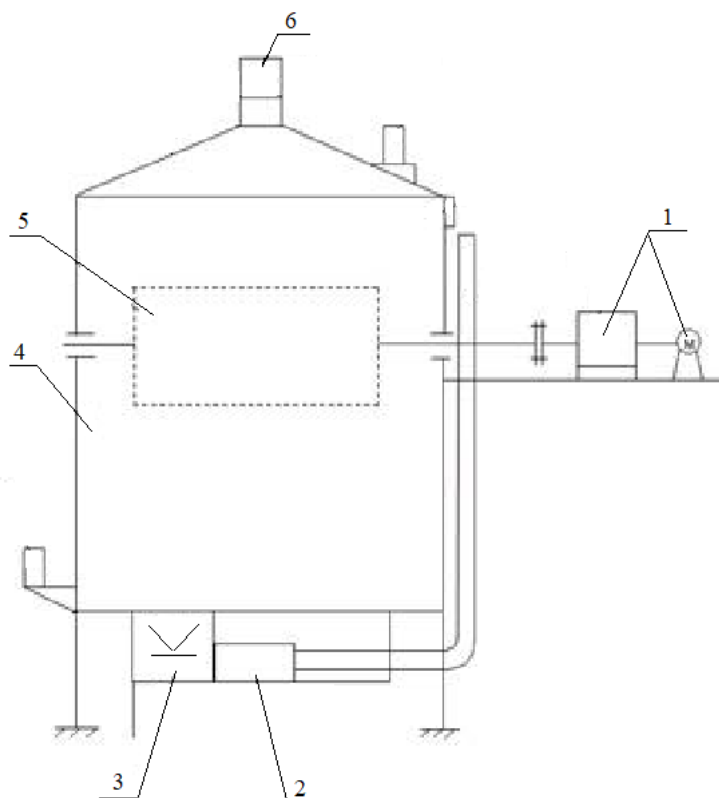


Рисунок 2 – Схема сушильной установки

1 – привод; 2 – вентилятор; 3 – газовая горелка; 4 – рабочая камера;
5 – лотки с продуктом; 6 – патрубок для отработанного воздуха

В ходе исследований контролировали следующие параметры: масса рыбы, масса используемого сжиженного газа, температуру сушки и время сушки. Данные об изменении указанных параметров контролировали с интервалом 20 минут.

Сушилку предварительно нагревали, открывая регулирующий клапан газового баллона, зажигая горелку и регулируя до получения синего пламени. Сушилку предварительно нагревали в течение 10 мин до температуры 50°C. Образцы рыбы *Osmerus eperlanus* промывали и раскладывали в один слой на лотках сушильной установки.

Экспериментальный процесс осуществлялся путем установки регулятора температуры на 80°C. Затем образцы рыбы загружали в сушилку. Через двадцать минут измеряли как массу образцов рыбы и расход сжиженного газа. Массу образцов рыбы и сжиженного газа повторно измеряли каждый час. Исследования прекращали, когда масса рыбы не изменялась в течении трех измерений подряд. Движение лотков с рыбой обеспечивали равномерную просушку. После завершения сушки наборы образцов рыбы извлекали из сушилки и помещали на хорошо вентилируемую плиту, чтобы избежать повторного захвата влаги из-за конденсации водяного пара и тепла.

Исследования повторяли с новым набором образцов при температуре 100 и 120°C соответственно.

Таким образом, были получены данные (табл. 1,2) о рабочих параметрах процесса конвективной сушки с использованием газовой горелки для нагрева сушильного агента. Графическая интерпретация результатов исследования приведена на рис. 3, 4.

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований (технологические параметры)

Продолжительность процесса сушки, мин.	Температура сушки 80°C		Температура сушки 100°C		Температура сушки 120°C	
	Масса рыбы, кг	Влажность, %	Масса рыбы, кг	Влажность, %	Масса рыбы, кг	Влажность, %
0	7,55	0,771	7,65	0,769	7,50	0,797
20	5,35	0,677	5,44	0,675	4,54	0,665
40	4,20	0,588	4,22	0,581	3,53	0,569
60	3,34	0,482	3,45	0,488	2,66	0,427
80	2,94	0,412	2,77	0,362	2,17	0,298
100	2,47	0,299	2,32	0,238	1,83	0,169
120	2,20	0,215	2,10	0,157	1,69	0,097
140	1,90	0,091	1,89	0,065	1,55	0,018
160	1,81	0,045	1,80	0,020	1,55	0,018
180	1,75	0,044	1,80	0,020	1,55	0,018
200	1,75	0,012	1,80	0,020		
220	1,75	0,012				

Таблица 2 – Результаты экспериментальных исследований (энергетические параметры)

Продолжительность процесса сушки, мин.	Температура сушки 80°C		Температура сушки 100°C		Температура сушки 120°C	
	Расход газа, кг	Затраты энергии, МДж	Расход газа, кг	Затраты энергии, МДж	Расход газа, кг	Затраты энергии, МДж
0	-	12,84	-	15,25	-	18,84
20	0,35	29,05	0,45	36,09	0,55	44,31
40	0,60	40,62	0,70	47,66	0,90	60,51
60	0,85	52,20	0,95	59,24	1,25	76,72
80	1,10	63,77	1,20	70,81	1,60	92,92
100	1,35	75,35	1,55	87,02	1,85	104,50
120	1,60	86,92	1,75	96,28	2,20	120,70
140	1,85	98,50	2,05	110,17	2,45	132,28
160	2,10	110,07	2,30	121,74		
180	2,45	126,28				

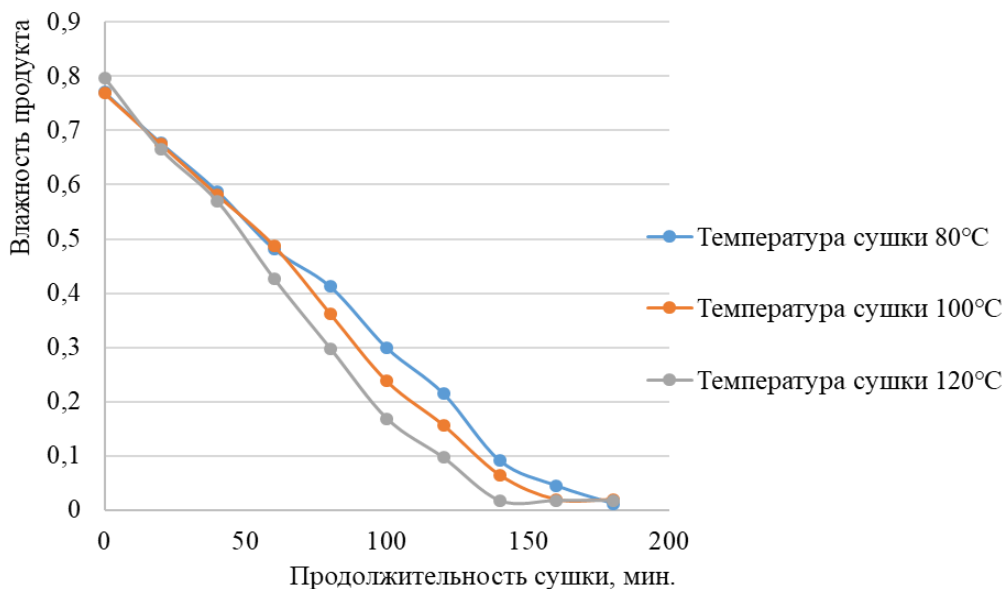


Рисунок 1 – Изменение влажности продукта в процессе конвективной сушки при нагреве сушильного агента газовой горелкой

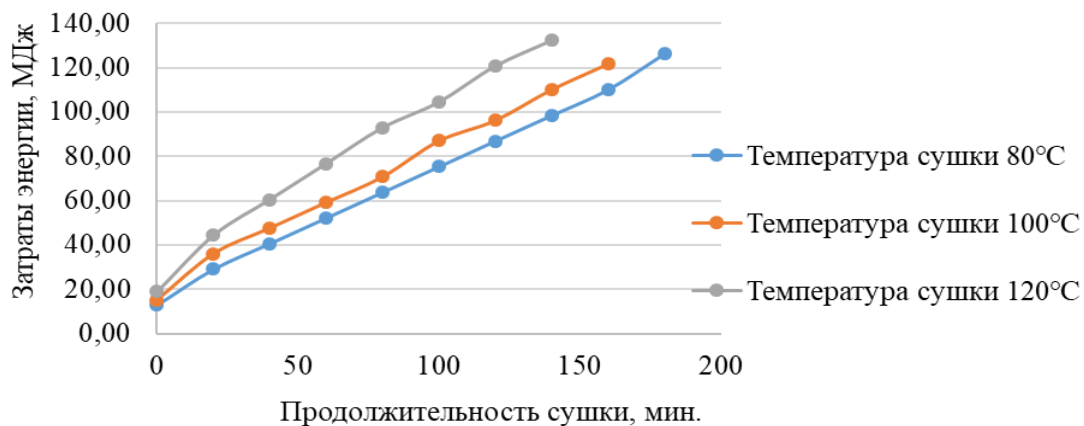


Рисунок 2 – Затраты энергии (общей) от горения пропана в процессе конвективной сушки при нагреве сушильного агента газовой горелкой

Таким образом, проведенные исследования подтверждают общие принципы тепло- массообмена при сушке пищевых продуктов, полученные данные в дальнейшем будут использованы при обосновании выбора способа сушки высоковлажных пищевых продуктов.

Список литературы:

1. Прокопенко, И. А. Использование инновационных технологий при производстве продуктов для функционального питания / И. А. Прокопенко // Материалы пула научно-практических конференций : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, VI Международной научно-практической конференции, III Международной научно-практической конференции и Научно-практической конференции с международным участием, Донецк-Керчь-Луганск, 24–28 января 2022 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2022. – С. 181-183.
2. 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.
3. Косачев, В. С. Математическое моделирование процесса сушки снеков из фарша бычка азовского в псевдооживленном слое / В. С. Косачев, А. Н. Остриков, А. А. Яшонков // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2022. – Т. 84. – № 2(92). – С. 17-26. – DOI 10.20914/2310-1202-2022-2-17-26. – EDN RMLEGA.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТЕРЖНЕВЫХ СИСТЕМ В САД, САЕ

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

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

¹*Бойко С.В., студент, отдел магистратуры*

¹*Коптев К.В., студент, отдел магистратуры*

¹*Кутузов А.А., студент, отдел магистратуры*

¹*ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону*

²*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону*

Аннотация. В данной статье рассмотрены перспективы развития образовательного процесса, на базе института перспективного машиностроения, позволяющие обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов. Приведены примеры расчетов на прочность и жесткость в САД, САЕ программных комплексах, обучающимися магистрантами.

Ключевые слова: прочность, жесткость, САД, САЕ.

Целевая модель развития ДГТУ до 2030 г. – достижение позиций отраслевого лидера (АПК и смежные отрасли) и укрепление статуса территориального лидера (опорный вуз Ростовской области). ДГТУ, изначально созданный как высшее учебное заведение технической направленности, в настоящее время развивается по принципу мультидисциплинарности. Такой подход позволяет обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов, обладающих наряду с профессиональными компетенциями дополнительными умениями и навыками, либо второй квалификацией, что существенно повышает их конкурентоспособность и приспособляемость к динамично изменяющимся условиям на рынке труда.

Для этого предлагается создать на базе ДГТУ отдельную научно-образовательную структуру – Институт перспективного машиностроения «Агротех» (далее – Институт «Агротех»), которая будет обеспечивать подготовку инженерных команд на всех уровнях высшего (бакалавриат, магистратура и аспирантура) и дополнительного образования, а также вести исследовательские проекты, направленные на решение стратегических задач российского сельскохозяйственного машиностроения.

Для решения поставленных задач была разработана основная профессиональная образовательная программа высшего образования по

направлению подготовки магистратуры 15.04.03 «Прикладная механика» программа «Динамика и прочность элементов сельскохозяйственных машин».

В процессе освоения программы обучающиеся изучают программные комплексы *Компас-3D*, *SIEMENS NX*, *Ansys Mechanical*, *Ansys CFD (Fluent)*, *Ansys SpaceClaim DirectModeler*. В будущем планируется обучение в *Логос* (*Логос Аэро-Гидро*, *Логос Тепло*, *Логос Прочность*, *Логос Препост*, *Логос Платформа*).

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Эквивалентное напряжение по Мизесу	SVM [МПа]	0.105006	31.985461

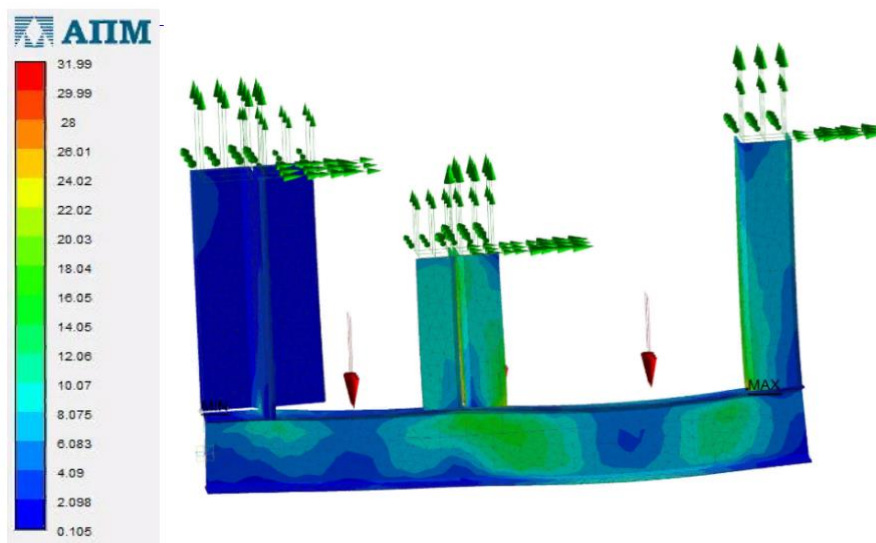


Рисунок 1 – Эквивалентное напряжение по Мизесу

В текущем учебном году обучающиеся магистратуры передовой инженерной школы выполняли расчеты стержневых систем транспортеров, кранов, бункеров и т.п. устройств. Для проверки правильности выполненных расчетов проводился анализ прочности и жесткости в CAD, CAE вышеперечисленных программных комплексах.

Анализ результатов на прочность показан на рисунке 1 и на жесткость на рисунке 2. Максимальное напряжение равно 32 МПа меньше допускаемого 75 МПа, максимальное перемещение 0,255 мм, коэффициент запаса по текучести равен 7,5, что также больше допускаемого равного, принимаемого в расчетах 3.

Следовательно, конструкция недогружена более чем на 50 % и обучающийся должен пересчитать размеры поперечного сечения стержней.

В итоге обучающиеся учатся выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных CAD, CAE программных комплексов, создавать 3D-модель реального узла и экспериментального испытательного стенда, с последующим внедрением на производстве.

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Суммарное линейное перемещение	USUM [мм]	0	0.25522

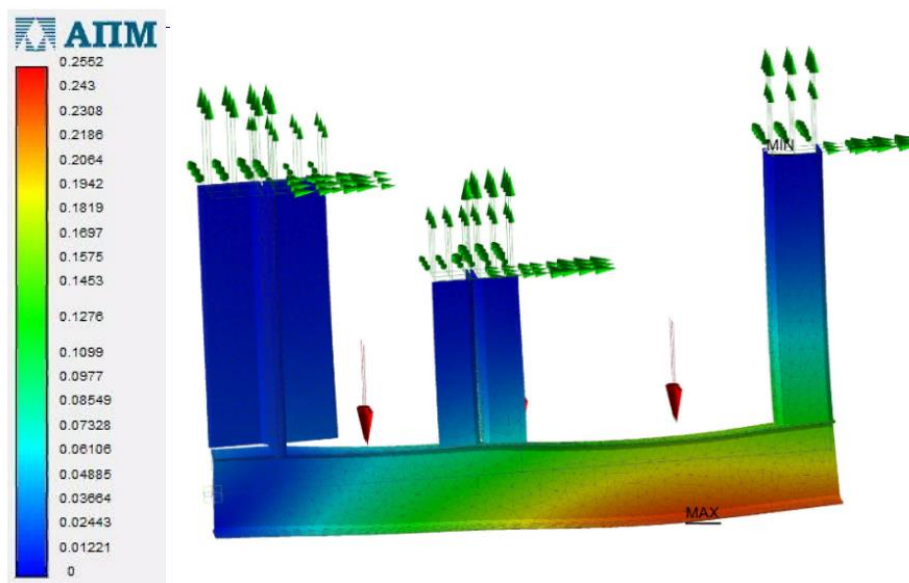


Рисунок 2 – Суммарное линейное перемещение

Обучение построено совместно с заводом «Ростсельмаш». Наставники от завода выдают задание - «проект» от работодателя и во время работы над которым обучающиеся осваивают навыки нескольких специальностей: инженера – прочниста, конструктора, испытателя и других востребованных профессий.

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. 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.

3. Котов В.В. Применение CAD/CAE систем при выполнении выпускных квалификационных работ / Соловьев А.Н., Вислоусова И.Н., Котов В.В., Лесняк О.Н., Матросов А.А., Нижник Д.А. В сборнике: Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития. материалы XXVII научной конференции. Редакционная коллегия: Г.В. Муратова, С.С. Михалкович, В.С. Пилиди, А.Н. Соловьев, В.Ю. Тополов. 2020. С. 252-256.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА В САД, САЕ

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

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

¹*Бойко С.В., студент, отдел магистратуры*

¹*Коптев К.В., студент, отдел магистратуры*

¹*Кутузов А.А., студент, отдел магистратуры*

¹*ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону*

²*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону*

Аннотация. В данной статье рассмотрены перспективы развития образовательного процесса, на базе передовой инженерной школы, позволяющие обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов. Приведены примеры расчетов на прочность и жесткость в САД, САЕ программных комплексах, обучающимися магистрантами.

Ключевые слова: прочность, жесткость, САД, САЕ.

Ростовская область традиционно выступает поставщиком управленческих и инженерных кадров для отечественного сельхозмашиностроения. Ключевую роль в этом играет ДГТУ, основанный в 1930-м г. (практически в одно время с «Ростсельмашем» – крупнейшим в стране заводом по производству сельскохозяйственной техники), как единственный в СССР институт, ведущий подготовку кадров не только для предприятия-партнера, но и для всей отрасли.

Сегодня ДГТУ обеспечивает кадровые потребности региона в квалифицированных инженерах на 80%, а по количеству обучающихся является значимым игроком на федеральном уровне.

Создание передовой инженерной школы для российского сельхозмашиностроения наиболее целесообразно в Ростовской области как в уникальном регионе России, в котором расположено предприятие, обеспечивающее до 80% всего российского рынка сельскохозяйственной техники – компания «Ростсельмаш».

Целевым ориентиром создания ПИШ является подготовка инженерных команд, способных к решению комплексной научно-исследовательской задачи в рамках стратегии развития компании «Ростсельмаш» – разработки в горизонте ближайших восьми лет единой модульной масштабируемой технологической платформы зерноуборочных комбайнов с автоматизацией

процессов сепарации и обмолота и возможностью интеллектуального беспилотного управления.

В процессе освоения программы по направлению подготовки магистратуры 15.04.03 «Прикладная механика», обучающиеся изучают программные комплексы *Компас-3D*, *SIEMENSNX*, *Ansys Mechanical*, *AnsysCFD (Fluent)*, *AnsysSpaceClaimDirectModeler*. В будущем планируется обучение в *Логос (Логос Аэро-Гидро, Логос Тепло, Логос Прочность, Логос Препост, Логос, Платформа)*.

В 2022-23 учебном году обучающиеся магистратуры передовой инженерной школы выполняли расчеты трансмиссионного вала привода рабочих органов сельскохозяйственных машин. Проверку правильности выполненных расчетов выполняли в CAD, CAE программных комплексах.

Анализируя полученные данные видно, что вал недогружен. Результат расчетов на прочность показан на рисунке 1 и на жесткость на рисунке 2. Максимальное напряжение равно 31 МПа меньше допускаемого, максимальное перемещение 0,186 мм, коэффициент запаса по текучести равен 9, а в расчетах принимался равный 3.

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Эквивалентное напряжение по Мизесу	SVM [МПа]	0	31.008132

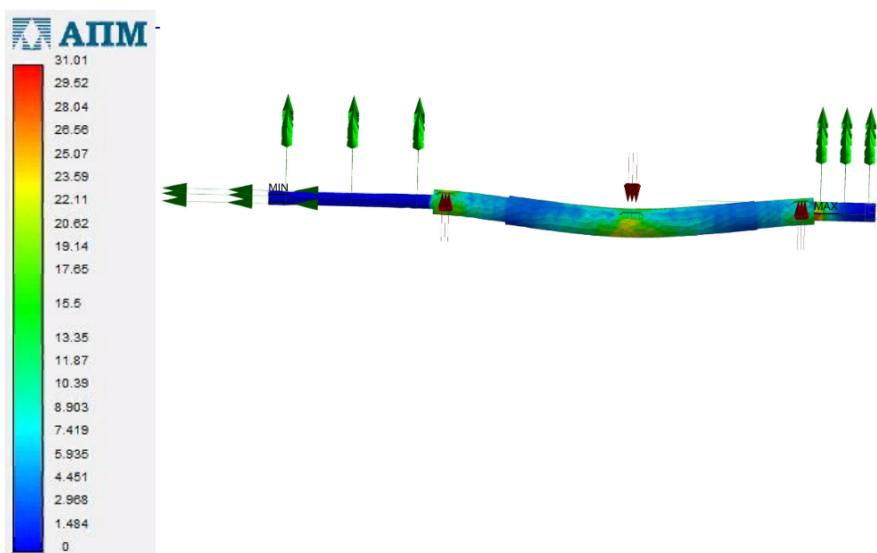


Рисунок 1 – Эквивалентное напряжение по Мизесу

На основании выполненной проверки, обучающийся должен сделать соответствующие выводы и пересчитать диаметры недогруженных ступеней вала.

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Суммарное линейное перемещение	USUM [мм]	0	0.185795

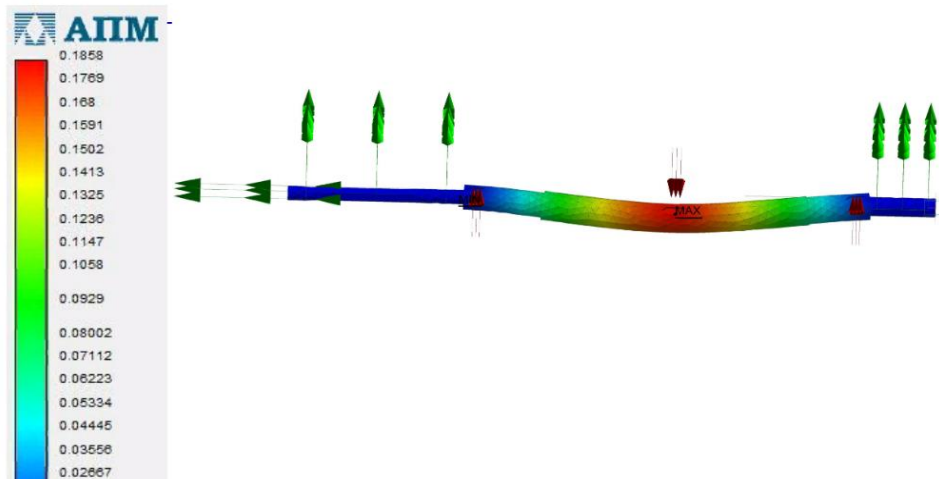


Рисунок 2 – Суммарное линейное перемещение

В процессе выполнения данной работы, обучающиеся получают необходимые навыки для разработки экспериментального испытательного стенда, с последующим внедрением на производстве. Обучение построено совместно с заводом «Ростсельмаш». Наставники от завода выдают каждой команде проект, по результатам выполнения которого состоится защита, на которой будут присутствовать как преподаватели ДГТУ, так и специалисты с завода.

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. 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.
3. Котов В.В. Применение CAD/CAE систем при выполнении выпускных квалификационных работ / Соловьев А.Н., Вислоусова И.Н., Котов В.В., Лесняк О.Н., Матросов А.А., Нижник Д.А. В сборнике: Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития. материалы XXVII научной конференции. Редакционная коллегия: Г.В. Муратова, С.С. Михалкович, В.С. Пилиди, А.Н. Соловьев, В.Ю. Тополов. 2020. С. 252-256.

ВИБРАЦИОННЫЙ КОНВЕЙЕР С ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ СЫПУЧИХ ПИЩЕВЫХ МАСС

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

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. Работа направлена на популяризацию данного типа оборудования, которое не имеет широкого распространения в области пищевых и перерабатывающих производств. Малое количество технических характеристик, выдаваемое производителем пьезоэлектрического оборудования, позволяет использовать его только для тех материалов и в тех условиях, которые производителем и рекомендуются. Для технических специалистов, эксплуатирующих пьезоэлектрическое оборудование, остаются непонятными многие аспекты практического применения и настройки пьезоэлементов. Работа направлена на экспериментальное исследование пьезоэлектрического вибратора, с целью расширения его возможностей по применению в производственных условиях предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности.

Ключевые слова: пьезоэлементы, пьезовибратор, вибрация, коэффициенты сопротивления, ускорение колебаний, коэффициент динамики, вибрационная машина.

Преимущества пьезоэлектрических приборов заключаются в их энергобережливости, малых габаритах (портативности) относительно бесшумной работе и высокой мобильности такого оборудования. Пищевая промышленность стоит на пороге принятия в эксплуатацию машин с пьезоэлектрическими приводами. Ресурс пьезоэлектрических приводов в десятки раз превосходит ресурс двигателей внутреннего сгорания и не менее чем в пять раз ресурс электрических двигателей [1].

Оборудование с пьезоэлектрическими приводами позволит очень тщательно и качественно осуществлять процессы переработки различных пищевых и других материалов в небольших объемах по причине своей высокой интенсивности работы, которая легко достижима из свойств обратного пьезоэффекта [1, 2]. Например, если использовать пьезоэлектрический привод для смешения разных фракций порошкового материала в сухой или жидкой среде, то за кратчайший промежуток времени (не более 1 сек.) можно получить практически абсолютную однородность смеси, что не достижимо для электродвигателя, т.к. ему необходимо несколько секунд для выхода на рабочие обороты. Предполагается, что использования пьезоэлектрического привода для сепарации или вибрационного перемещения высокодисперсных пищевых масс позволит достигать высококачественного разделения на фракции по определенному признаку и без погрешностей (инородных примесей в составе

фракций). Для подтверждения данного предположения необходимо экспериментальная проверка на вибрационном конвейере с пьезоэлектрическим приводом. Проведение такого эксперимента можно осуществить на вибрационном конвейере с пьезоэлектрическим приводом типа L60A. Данный тип приводов уже хорошо зарекомендовал себя в химическом, фармацевтическом и микробиологическом производствах [3].

Сегодняшняя задача – исследование кинематических характеристик пьезоэлектрического вибрационного привода L60A. Для работы с данным типом привода будем использовать интеллектуальный цифровой пьезоэлектрический контроллер вибрационного питателя с переменным напряжением и переменной частотой SDVC40 (рис. 1).

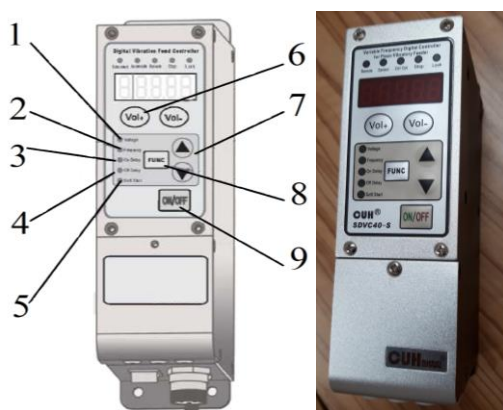


Рисунок 1 – Панель управления пьезоэлектрического контроллера вибрационного питателя с переменным напряжением и переменной частотой SDVC40

Индикатор выходного напряжения 1 загорается, когда контроллер сообщает о состоянии регулировки выходного напряжения. Индикатор выходной частоты 2 загорается, когда контроллер изменяет состояние регулировки выходной частоты. Индикатор задержки запуска 3 загорается, когда контроллер переходит в состояние настройки времени задержки запуска. Индикатор задержки выключения 4 загорается, когда контроллер переходит в состояние настройки времени задержки выключения. Индикатор плавного запуска 5 загорается, когда контроллер переходит в режим плавной настройки времени запуска [3].

Кнопки 6 увеличивают или уменьшают выходное напряжение на пьезоэлектрический привод, когда включена функция блокировки клавиатуры, данные кнопки блокируются.

Кнопки 7 увеличивают или уменьшают дополнительные параметр 1, 2, 3, 4, 5, в число которых входит частота тока, соответствующая частоте колебания рабочего органа. Кнопка FUNC 8 включает алгоритм использования дополнительных параметров. Кнопка 9 - подачи питания, с установленными характеристиками тока, на рабочий прибор.

Контроллер специально разработан для управления вибрационным питателем в автоматизированных системах. В сочетании с новейшими

электронными технологиями и продуманным дизайном, контроллер обеспечивает следующие диапазоны регулируемых характеристик процесса вибрации, присоединенного к нему привода. Регулировка частоты выходного тока изменяется 40,0...400,0 Гц. Выходное напряжение изменяется 0...220 В, с автоматической стабилизацией напряжения.

Выходным напряжением контроллера можно управлять с помощью внешнего потенциометра или сигнала управления напряжением в диапазоне 4...5 В. Управляющий выходной сигнал, исходящий от транзистора, может координировать соленоид или другие внешние устройства, связанные с контроллером. Имеется возможность блокировать клавиатуру контроллера для предотвращения постороннего вмешательства или ложного срабатывания. Возможно ограничение максимальной выходной мощности для защиты оборудования от повреждений, вызванных неправильным использованием. Данный контроллер необходим нам для проведения экспериментальных исследований процессов вибрационного перемещения сыпучих пищевых материалов. В качестве привода нами был создан вибрационный привод с применением пьезоэлектрических элементов, по схеме уже применяемой иностранными компаниями для различных научных исследований [2, 4], изображенной на рисунке 2.

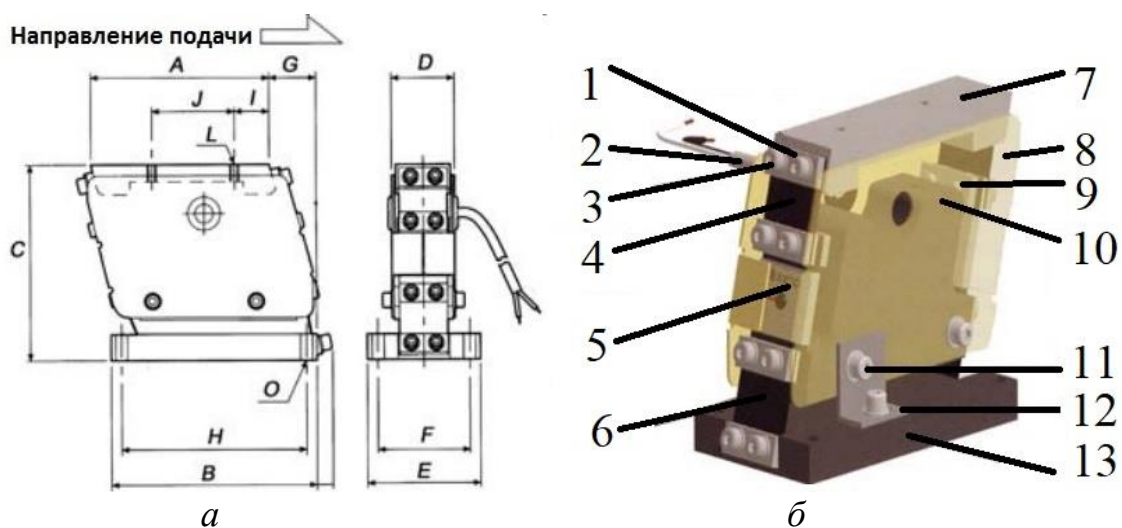


Рисунок 2 – Схематическое изображение линейного пьезоэлектрического вибрационного привода L60A: 1 – крепление пружины; 2 – провода; 3 – болт; 4 – пластичная пружина; 5 – пьезорезонатор; 6 – пластинчатая пружина; 7 – рабочий стол; 8 – крышка; 9 – фиксатор пьезорезонатора; 10 – противовес; 11 – болт скобы; 12 – транспортная скоба; 13 – основание

В результате подбора вибрационного привода [5] и изготовления различных дополнительных деталей нами был создан экспериментальный стенд пьезоэлектрического вибрационного конвейера, изображенного на рисунке 3.



Рисунок 3 – Пьезоэлектрический виброконвейер с приводом L60A

Принцип функционирования вибрационного привода заключается в следующем: на пьезоэлементы 5, которые жестко прикреплены к стальной пластинке, один конец которой прикреплен к рабочему столу 7, а другой - к нижней пластинчатой пружине 6, подается электрический ток с контроллера с определенной частотой. В задней части пьезоэлектрического вибрационного привода установлена такая же пластинка с пьезоэлементом, имеющим верхнюю и нижнюю пластинчатые пружины. На обоих пьезоэлементах возникает обратный пьезоэффект, в результате чего, посредством пластинчатых пружин 5, возникает вибрация рабочего стола 7. К рабочему столу 7 должен крепиться рабочий орган в виде более длинной пластины с ограничивающими бортиками, по которому и будут перемещаться грузы под воздействием вибрации. С помощью контроллера можно изменять частоту и амплитуду вибрации (частота колебаний рабочего стола пропорциональна частоте тока, а амплитуда меняется с изменением напряжения). В данном случае нами установлено, что вибрационный привод при практической эксплуатации не изменяет установленные для него контроллером параметры колебаний, в случае если нагрузка от груза на рабочем вибрационном столе не превышает 7 кг.

В нашем случае замер амплитуды представляется мало возможным в связи с очень ее малым значением. Поэтому прибегнем к известному способу вычисления амплитуды через вибрационное ускорение, которое будем определять прибором для измерения шума и вибрации «Алгоритм-03» с помощью пьезоэлектрического датчика ДН-3-М1 [4]. Используя известную формулу, в которой указывается количество единиц g, определим амплитуду колебаний рабочего органа. Например, если вибрационное ускорение по показаниям прибора 40g, то амплитуда определится из следующего выражения:

$$\omega = 2\pi\nu, \quad A\omega^2 = 40g, \quad \Rightarrow \quad A = \frac{40g}{\omega^2}, \quad (1)$$

где A – амплитуда колебания рабочего стола (м);
 ω – частота колебаний рабочего стола (рад/с);
 ν – частота колебаний рабочего стола (Гц);
 g – ускорение свободного падения (м/с²).

В результате измерений были получены значений ускорений до $90g$, что является нормальным вибрационным ускорением для пьезоэлектрических вибраторов, использующих частоту колебаний до $\nu=400$ Гц. Следует заметить, что в настоящее время для вибрационного транспортирования грузов частоты около 400 Гц в большинстве случаев считаются неприемлемыми [3].

С помощью данного выражения (1) и нескольких ПК была проведена статистическая обработка, результатом которой являются график на рисунке 4. Рассчитаны значения амплитуды рабочего стола на предварительных испытаниях вибрационного привода с целью определения амплитуды при сочетании различных соотношений частоты колебаний рабочего стола и напряжения на вибраторе. Данные, полученных значений представлены фрагментом из общей таблицы, где напряжение на выходе контроллера изменялось 40...220 В, а частота колебаний 110...400 Гц. Фрагмент показывает максимальную расчётную амплитуду и, как следствие, диапазон кинематических параметров, в котором будет достигаться максимальный скорость вибрационного транспортирования грузов.

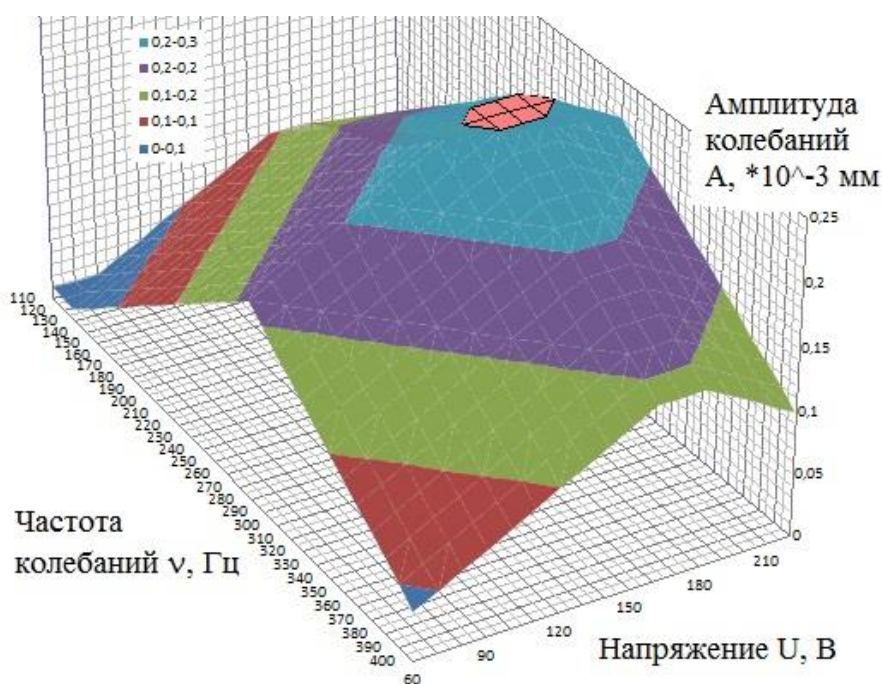


Рисунок 4 – Полная диаграмма результатов испытаний по определению значений амплитуды колебаний рабочего стола

Представленная на рисунке 4 диаграмма указывает на гармоничность изменения амплитуды на практике, что характеризует работу пьезоэлектрических вибраторов как устойчивое функционирование механизма, имеющего предсказуемое регулирование характеристик и параметров. Этим явно положительным качеством обладают далеко не все механизмы и машины, широко используемые в целом ряде производств. Интересным также является такой факт, что в регулировании и настройке характеристик различных

пьезомеханизмов всегда можно отметить некоторую фрактальность значений характеристик, если изображать эти характеристики графически [2, 4].

Установлено, что в технической документации на пьезоэлектрические приборы не указаны некоторые основные характеристики, как, например, для пьезоэлектрических вибрационных приводов не указывается значение амплитуды, без такого параметра невозможно определить весь диапазон вибротранспортируемых грузов. В нашей работе пришлось выяснять этот параметр экспериментально, а получив его значения, можно говорить о том, что в техническом описании прибора, производитель испытанного нами пьезоэлектрического вибратора серьёзно ограничивает перечень допустимых для вибротранспортирования грузов. Полученные значения амплитуд рабочего стола вибропривода гарантируют возможность вибротранспортирования высокодисперсных и грубодисперсных пищевых масс, что, безусловно, позволит применению данного оборудования для процессов переработки различного сыпучего пищевого сырья и полуфабрикатов.

Список литературы:

1. Шамота В.П. Виброконвейер для транспортировки вверх сыпучих пищевых продуктов / В.П. Шамота, А.Л. Фалько, А-ей Л. Фалько // Вестник Донского ГАУ. – 2017. - №2. - Выпуск 2 (24.1). - Часть 1. – С. 128 – 134.
2. Бойков В.И. Широтноимпульсное управление пьезоактюатором // Материалы V Международной научной конференции "Системный синтез и прикладная синергетика" / В.И. Бойков, С.В. Быстров, В.В. Григорьев, А.Ю. Королёв / 2013. – Т. III. – С. 24–30.
3. Джагунов Р.Г. Пьезоэлектронные устройства вычислительной техники, систем контроля и управления / Р.Г. Джагунов, А.А. Ерофеев / Справочник. - СПб: Политехника, 1994. - 608 с.
4. Фалько, А. Л. Повышение эффективности транспортирования грузов с помощью вибрационного перемещения / А. Л. Фалько, Т. Ш. Аллахвердиев, И. В. Цыганкова // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2021. – № 1. – С. 127-141. – DOI 10.47404/2619-0605_2021_1_127.
5. Yashonkov, A. Analytical investigations of vibratory transportation of pool materials on a horizontally stepped surface / A. Yashonkov, A. Falko // Transportation Research Procedia : X International Scientific Siberian Transport Forum — TransSiberia 2022, Siberia, 13 мая 2022 года. – Siberia: Elsevier, 2022. – P. 548-555.

РОЛЬ ИНЖЕНЕРНОЙ РЕОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Хорунжева О.Е., кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной механики и инжиниринга технических систем

Зварич С.А., магистрант кафедры прикладной механики и инжиниринга технических систем

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва

Аннотация. При производстве продуктов питания на современном уровне важная и ответственная роль отводится инженерной реологии, как науке, занимающейся вопросами структурообразования пищевых материалов, изучением и определением структурно-механических свойств, разработкой методов и приборов для их определения.

Ключевые слова: инженерная реология, структурно-механические характеристики, пищевые продукты, реологические параметры.

Пищевая индустрия в последние десятилетия развивается довольно быстрыми темпами вследствие наложения санкций и импортозамещения. В результате возникает необходимость в проектировании нового и совершенствования уже имеющегося пищевого оборудования. Для этих целей помимо конструктивных особенностей машины или аппарата, необходимо знать и свойства продукта, который в данной машине обрабатывается. К таким свойствам можно отнести реологические характеристики обрабатываемого сырья и полуфабрикатов.

Качество готовой продукции зависит не только от качества применяемого сырья, но также и от качества выполнения всех технологических процессов на стадиях ее производства. Это возможно при установке приборов, способных контролировать изменения показателей в потоке, непосредственно на всех технологических операциях производства продукта.

Сбор информации о показателях сырья со всех операций технологического процесса производства и дальнейшее их сравнение с заданными (эталонными) показателями готовой продукции позволяют в целом контролировать, регулировать и управлять этими показателями. В результате всех проводимых мероприятий становится возможным получать продукцию, отвечающую всем характеристикам стандарта, то есть выпускать качественную стандартную продукцию. Таким образом, роль инженерной реологии заключается в том, что, применяя в качестве контролирующих показателей структурно-механические свойства продуктов и инструментальные (объективные) методы и приборы оперативного контроля, мы можем обеспечить контроль, регулирование и управление качеством сырья и готовой продукции.

Инженерная реология как наука о течении и деформации реальных тел сформировалась в связи с изучением материалов, механические свойства которых являются промежуточными между свойствами упругих тел и вязких

жидкостей. К таким материалам относятся и пищевые продукты - мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты, рыба и рыбные продукты и т.д.

Основными задачами инженерной реологии пищевых производств являются:

- определение основных реологических характеристик пищевых материалов и установление их изменения от различных технологических факторов (длительности механической обработки; температуры, влажности и др.);
- разработка методов и приборов для измерения реологических (структурно-механических) характеристик пищевых продуктов;
- разработка механических моделей для реальных пищевых продуктов;
- определение эталонных показателей реологических характеристик, установление связи реологических характеристик сырья и готовых продуктов;
- управление структурой и качеством продуктов;
- комплексное исследование различных физических характеристик для установления аналогии их изменения, для моделирования, прогнозирования, расчета и конструирования продуктов с заранее заданными технологическими показателями;
- разработка научно обоснованных методов расчета оборудования.

В целях систематизации материала инженерная реология пищевых производств условно разделена на четыре части:

- *реология пищевых материалов* - содержит основные сведения по теоретической части инженерной реологии пищевых материалов;
- *реометрия пищевых материалов* - посвящена методам измерения реологических характеристик пищевых материалов, приборной технике и представлению результатов измерения;
- *реодинамические расчеты* - посвящена представлению полученных экспериментальных данных в виде математических формул, графиков (реограмм), механических моделей, дающих количественную оценку результатам изменения пищевых материалов в результате воздействия рабочих органов машин, а также инженерные расчеты по технологическому оборудованию;
- *реологические основы оптимизации, интенсификации, контроля и управления качеством продукции* - посвящена использованию результатов, полученных в ходе экспериментальных исследований по разработке вопросов оптимизации технологических параметров, интенсификации технологических процессов производства продуктов, проведения контроля качества продукции, а также разработке вопросов управления качеством выпускаемой продукции.

Таким образом, зная реологические параметры обрабатываемого продукта и имея возможность вносить корректировки технических характеристик оборудования можно повышать качество готового продукта.

Список литературы:

1. Горбатов А. В. Реология мясных и молочных продуктов. / А.В. Горбатов. – М.: Пищевая промышленность, 1979.—384 с.
2. Коган В.В., Семенова Л.Э. Инженерная реология в пищевой промышленности / В.В. Петров // Вестник астраханского государственного технического университета. Серия: рыбное хозяйство. – 2019. – № 4. – с. 147-156.
3. Малкин, А.Я. Реология: концепции, методы, приложения / RHEOLOGY: conceptions, methods, applications: авториз. пер. с англ. яз. / А.Я. Малкин, А.И. Исаев. // Санкт Петербург: Профессия. – 2007. – 560 с.

АКВАФАБА – ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Кирилюк Т.Н., магистрант 2 курса факультета пищевых производств и биотехнологий

Кенийз Н.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В данной статье рассматривается использование аквафабы в качестве альтернативы яичному белку. Аквафаба является отличным эмульгатором и обладает хорошей пенообразующей способностью. Проведен сравнительный анализ по ключевым показателям яичного белка и нутовой жидкости.

Ключевые слова: белок, бобовые культуры, аквафаба, пенообразование

Ежегодно количество аргументов в пользу включения в питание растительного белка растет. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения вегетарианцы и люди, страдающие аллергией, и заботящиеся об общем уровне холестерина, и потребляющие меньшее количество общих жиров, которые исключили продукты животного происхождения из своего рациона, не получают достаточного количества белка. Данная проблема является актуальной и для ее решения были разработаны привычные продукты питания, только с растительным белком. На полках магазинов потребитель может заметить большое разнообразие альтернатив привычным продуктам питания. В нашей стране наиболее распространены следующие продукты – источники белка растительного происхождения: соевые, бобовые, семечки и орехи (рис. 1).



Рисунок 1 – Продукты – источники растительного белка

На сегодняшний день в России люди, исключая из своего рациона животный белок, в качестве альтернативы животному белку, все чаще отдают свое предпочтение бобовым культурам. Это неоспоримо, так как бобовые культуры являются лидерами по содержанию растительного белка, так же усвояемость организмом достигает 80 %.

Еще одним из преимуществ использование бобовых культур, как источника белка является их жидкость после варки. Такая жидкость получила название аквафаба (aquafaba), что в переводе первой и второй части слова с латинского обозначает вода и бобы в соответствие.

Сырьем для создания этой жидкости служат бобовые культуры, чаще всего это нут или горох. При сравнительной характеристике (рис. 2) по химическому составу нута и гороха можно сделать вывод, что лучшим сырьем является нут. Так же он обладает высоким содержанием растворимых сухих веществ растительного происхождения и является одним из самых высокоурожайных.

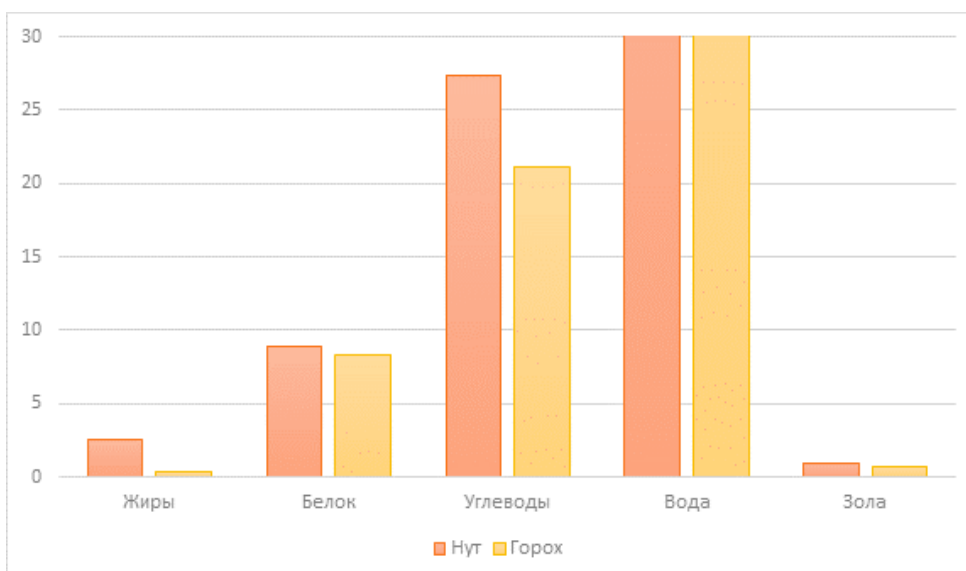


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика нута и гороха по химическому составу

Уникальная смесь крахмалов, белков и других растворимых растительных веществ, которые попали из семян в воду в процессе приготовления, придает aquafaba широкий спектр эмульгирующих, пенообразующих, связывающих, желатинизирующих и загущающих свойств. Это связано с тем, что в процессе варки бобов углеводы, белки, сапонины и другие водорастворимые растительные твердые вещества мигрируют в воду для варки, образуя студенистую жидкость со свойствами, сходными с яичными белками.

Существует множество заменителей яиц для десертов, но немногие из них можно взбить, как яичные белки, в устойчивую пену. Так или иначе, всего лишь небольшое количество аквафабы может заменить те рецепты, в которых яйца незаменимы.

Таким образом, аквафаба способна имитировать пенообразующие свойства яичного белка, а значит может быть его заменой в некоторых рецептурах. Существует два способа получения аквафабы – путем приготовления сушеного нута и сохранения жидкости для приготовления пищи или путем слива воды из банки с нутом и сохранения жидкости. Пенообразующая способность аквафабы приготовленной из следующих бобовых культур (фасоли, нута, зеленой чечевицы), в соотношении 1:1,75 сырья и воды соответственно, варьируется в пределах 39 – 97 %. Пенообразующая способность нутовой воды после варки составляет в среднем 58 %, что является самым высоким средним результатом [2].

Пенообразующая способность и устойчивость пены аквафабы нута была исследована практическим путем. Для более полной картины была рассмотрена аквафаба, полученная путем варки нута и аквафаба заливочной жидкости консервированного нута. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Пенообразующая способность и устойчивость пены аквафабы нута консервированного, нута отварного и яичного белка

Показатель	Аквафаба нута консервированного	Аквафаба нута отварного	Белок яйца 1 категории
Пенообразующая способность (Пср), %	698,3	657,6	671,6
Устойчивость пены (Усп), %	88	90,1	94

Анализируя данные приведенные в таблице можно сделать следующий вывод. При замене яичного белка, следует обратить внимание на такие ключевые показатели как пенообразующая способность и устойчивость пены, в предлагаемых альтернативах эти показатели находятся на одном уровне с яичным белком.

Таким образом, благодаря высокой пенообразующей способности аквафаба является рабочей альтернативой яичному белку, что позволяет использовать аквафабу, как основное сырье в производстве широкого спектра продуктов питания.

Список литературы:

1. Васильева, А.Г. Семена бобовых культур как источник белка / А.Г. Васильева // Перспективные биотехнологии переработки сельскохозяйственного сырья. – Краснодар, 2008. – С. 47-52.
2. Рождественская, Л.Н. Анализ вызовов и современных тенденций развития технологий на рынке белков / Л.Н. Рождественская, Е.С. Бычкова, А.Л. Бычков // Пищевая промышленность. – 2018. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vyzovov-i-sovremennyh-tendentsiy-razvitiya-tehnologiy-na-rynke-belkov> (дата обращения: 10.12.2021). EDN: XNBPNR.
3. Tomás Lafarga. Optimisation of the pH and boiling conditions needed to obtain improved foaming and emulsifying properties of chickpea aquafaba using a response surface methodology. / Tomás Lafarga, Silvia Villaró, Gloria Bobo, Ingrid Aguiló-Aguayo // International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2019. – №18. – 6 с.

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА СДОБНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С СОЕВОЙ ОКАРОЙ

¹*Березина Н.А., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания животного происхождения*

¹*Хмелева Е.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства*

²*Куницына Т.О., аспирант кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела*

³*Самофалова Л.А., доцент, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии и биохимии растений*

¹*ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орел*

²*ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел*

³*ФГБНУ ФНЦ «Зернобобовых и крупяных культур», пос. Стрелецкий, Орловская область*

Аннотация. В работе приведены результаты исследования влияния свежей сырой соевой окары на свойства полуфабрикатов и качество сдобных хлебобулочных изделий. Определено, что свежую сырую окару целесообразно вносить в опару при ее приготовлении взамен пшеничной муки в количестве 9 %. При этом опару и тесто необходимо подвергать интенсивному замесу в течении 30-60 с при частоте оборотов рабочего органа тестомесильной машины 600 об/мин, а окару приготовить не позднее, чем за 24 часа до приготовления хлебобулочного изделия. Такой способ производства сдобных хлебобулочных изделий позволяет увеличить удельный объем готовых изделий на 15,6 %, а упек и усушку снизить на 1,4 и 0,9 % соответственно по сравнению с контролем.

Ключевые слова: хлеб, пшеничная мука, соевая окара, способ производства, качество.

Профилактика здоровья населения всех возрастов обусловлена не только занятием спортом, но и правильным и сбалансированным питанием. Хлебобулочные изделия являются излюбленным продуктом россиян и относятся к массовым продуктам питания. В связи с этим совершенствование ассортимента хлебобулочных изделий, улучшение качества и состава этой продукции является актуальной задачей.

Интерес к соевым продуктам у россиян все более увеличивается, несмотря на то, что они не относятся к нашему традиционному питанию. Это обусловлено их богатым составом и функциональными свойствами [1].

Окара из сои предварительно подверженной прорастанию, являясь вторичным сырьем при производстве соевых продуктов (соевого молока и сыра) имеет богатый химический состав. Белок окары содержит все незаменимые аминокислоты. При прорастании сои увеличивается

биодоступность входящих в нее компонентов, что положительно влияет на их усвояемость организмом человека [2].

Известен способ производства пшеничного хлеба [3], приготовленного безопасным способом в рецептуру которого вносится сырая соевая окара в оптимальной дозировке 10 % взамен муки. Данный способ позволяет получить хлебобулочное изделие, незначительно уступающее по физико-химическим показателям контрольному образцу и превосходящего его по вкусу и аромату.

Известен также способ производства пшеничного хлеба [4] с внесением 10 и 20 % сырой окары взамен муки. Способ позволяет увеличить объемный выход хлеба на 40 и 38 % соответственно, а также улучшить цвет корки. Однако, готовые изделия получаются со сниженной формоустойчивостью и хлебопекарной оценкой.

Недостатками указанных способов является получение хлебобулочных изделий с окарой уступающим по физико-химическим показателям контрольному образцу.

При производстве сдобных хлебобулочных изделий, используется рафинированное сырье с низкой пищевой ценностью и технологическими свойствами не позволяющими снизить упек и усушку готовых изделий, что не позволяет существенно влиять на питательную ценность и величину технологических затрат при производстве готовых изделий.

Целью исследования являлось повышение качества сдобных хлебобулочных изделий, их пищевой ценности, снижение энергетической ценности, технологических затрат на производство, расширение сырьевой базы и использование соевой окары взамен муки.

Материалы и методы. В работе использовано следующее сырье: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта по ГОСТ Р 52189, сахар белый по ГОСТ 33222, маргарин по ГОСТ 32188, соль поваренная пищевая по ГОСТ 51574, дрожжи прессованные по ГОСТ 54731, яйцо куриное пищевое по ГОСТ 31654, соевая окара.

Окару получали следующим образом. Соевые бобы предварительно моют, смешивают с цитратным буфером с рН 6,5 при соотношении соя: буфер 1:3-3,5 и оставляют в условиях цеха на 48 часов до появления проростков длиной не более 1 см. Затем проросшие соевые бобы подвергают измельчению и разделению на соевое молоко и окару. Полученную окару используют в течении 24 часов.

Контрольный образец теста готовили по технологии кренделя выборгского [5]. В опытные образцы сырую окару вносили в опару в количестве 6, 19, 12 % взамен общего количества муки по рецептуре.

При приготовлении опытных образцов готовили опару путем смешивания муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта с прессованными дрожжами, предварительно растворенными в воде и процеженными, свежей сырой соевой окарой и водой по расчету, исходя из влажности опары 41-43 %. Опару замешивали в течении 30-60 с при частоте оборотов месильного органа тестомесильной машины 600 об/мин, затем выбраживали до конечной

кислотности 3,0-3,5 град при температуре 28-32 °С в течении 210-270 минут. Для приготовления теста в него вносили всю готовую опару, оставшуюся муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта, соль и сахар предварительно растворенные и процеженные. Затем вносили предварительно пластифицированное сливочное масло, яйца, прошедшие санитарную обработку и освобожденные от скорлупы. Тесто замешивали в течении 30-60 с при частоте оборотов месильного органа тестомесильной машины 600 об/мин, оставляли на созревание в течении 60-90 минут при температуре 28-30°С до конечной кислотности не более 3,5 град. Выброженное тесто делили на куски, разделявали вручную, раскладывали на листы и подвергали расстойке при температуре 35 °С в течение 40-50 минут, затем выпекали в увлажненной пекарной камере при температуре 200-220 °С.

Аминокислотный состав пшеничной муки и сырой окары определяли хроматографическим методом на анализаторе ААА-339 по ГОСТ 32192-2013.

Кислотность в опаре и тесте определяли методом титрования, массовую долю влаги – высушиванием на приборе СЭШ, предельное напряжение сдвига теста на приборе Структурометр СТ-1 в соответствии с инструкцией, прилагаемой к прибору. Качество готового хлеба оценивали по показателям массовой доли влаги по ГОСТ 21094-75, кислотности по ГОСТ 5670-96, удельного объема, упека, усушки и органолептическим показателям [6].

Результаты исследований. Сравнительная характеристика аминокислотного состава соевой окары и пшеничной муки высшего сорта представлена в таблице 1.

Из представленных данных видно, что содержание незаменимых аминокислот в окаре превышает содержание их в муке пшеничной хлебопекарной высшего сорта. Так содержание валина больше в 5,4 раза, изолейцина – в 6,1 раза, лейцина – в 5,6 раза, лизина – в 13,1 раза, метионина – в 3,3 раза, треонина – в 6,9 раза и триптофана – в 5,1 раза.

Использование соевой окары взамен муки при приготовлении сдобных хлебобулочных изделий позволит не только улучшить их химический состав и пищевую ценность, но также снизить энергетическую ценность.

Таблица 1 – Незаменимые аминокислоты в пшеничной муке высшего сорта и соевой окаре, мг на 100 г

Наименование аминокислот	Мука пшеничная высшего сорта	Соевая окара
Валин	415,0	2243,0
Изолейцин	357,0	2180,0
Лейцин	710,0	3660,0
Лизин	228,0	2991,0
Метионин	183,0	606,0
Треонин	281,0	1952,0
Триптофан	127,0	653,0

Сравнительная оценка влияния интенсивности замеса на свойства полуфабрикатов и готовых изделий показала следующее. При частоте оборотов месильного вала тестомесильной машины менее 600 об/мин необходимо увеличение продолжительности замеса опары и теста с окаррой до 15-25 минут для того, чтобы произошло образование структуры полуфабрикатов. При этом наблюдается отрицательное влияние окарры на структурно-механические свойства полуфабрикатов, связанные с их разжижением. Как следствие полуфабрикаты трудно подвергаются разделке, а готовые изделия плохо удерживают форму. Это обусловлено наличием в соевой окарре амилолитических и протеолитических ферментов, перешедших в нее из сои, которые гидролизуют белок и крахмал муки снижая ее водоудерживающую способность.

Замес полуфабрикатов при частоте оборотов месильного вала более 600 об/мин способствовало их перегреванию, что вызвало необходимость использования холодной воды с добавлением льда, чтобы нивелировать перегрев. Однако, значительная интенсивность замеса не позволяет сформироваться пластическим свойствам полуфабрикатов в виде однородной вязкой среды. Полуфабрикаты получают крутыми и плотными с гранулированной структурой. Такие свойства полуфабрикатов не позволяют в должной мере развиваться ферментативным процессам при брожении. В связи с неравномерным распределением компонентов рецептуры, в том числе окарры, снизилось количество веществ, способных переходить в жидкую фазу, необходимых в качестве источников питательной среды для дрожжевой микрофлоры. Это отрицательно повлияло на качество готовых изделий, которые получились плотными.

Лучшие свойства полуфабрикатов и качество сдобных хлебобулочных изделий с окаррой получены при режимах замеса при частоте оборотов месильного вала 600 об/мин в течении 30-60 с. При таких режимах образующаяся клейковинная решетка полуфабрикатов приобрела капиллярно-пористую структуру в которой равномерно распределены крахмальные зерна, дрожжевые клетки, частички окарры. Кроме того, за счет дополнительной деструкции окарры произошло высвобождение из нее водорастворимых белков, которые обладая эмульгирующими свойствами способствовали равномерному распределению жировой фазы теста. Все это создало благоприятные условия для развития ферментативных процессов при брожении полуфабрикатов и положительно повлияло на их структурно-механические свойства и качество готовых сдобных изделий.

Такой способ обработки позволит повысить водоудерживающую способность теста, уменьшить технологические затраты при производстве хлебобулочных изделий – упек и усушку. Снижение данных показателей увеличит сроки сохранения свежести готовых изделий.

Показатели брожения полуфабрикатов и качество сдобных хлебобулочных изделий приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели брожения полуфабрикатов и качество сдобных хлебобулочных изделий

Наименование показателей	Значения показателей			
	Контроль	Опытные образцы с добавлением соевой окары взамен муки, %		
		6	9	12
Конечная титруемая кислотность теста, град	3,2	3,2	3,5	3,7
Массовая доля влаги теста, %	32,0	32,4	34,0	36,2
Предельное напряжение сдвига теста, Па·с·10 ⁻³	1300,1	1416,4	1545,8	1654,5
Массовая доля влаги готовых изделий, %	31,0	33,3	35,0	36,1
Удельный объем, г/см ³	3,2	3,2	3,7	2,9
Упек, %	11,6	10,9	10,2	10,3
Усушка, %	8,5	8,0	7,6	7,9
Органолептическая оценка, балл	82,5	82,5	82,5	68

Из приведенных данных следует, что замена муки пшеничной хлебопекарной свежей соевой окарой способствует увеличению массовой доли влаги теста на 0,4-4,2 %, предельного напряжения сдвига теста – на 8,9-18,8 %, массовой доли влаги в готовых изделиях на 2,2-3,0 %.

Из приведенных данных свидетельствует, что оптимальной дозировкой свежей соевой окары, позволяющей получить высокие физико-химические показатели сдобных хлебобулочных изделий является 9 % взамен пшеничной муки при внесении ее в опару. При этом удельный объем увеличился на 15,6 %, упек и усушка снизились на 1,4 и 0,9 % соответственно по сравнению с контролем.

Таким образом, реализация предлагаемого способа позволяет получить сдобные хлебобулочные изделия с улучшенными качественными характеристиками, с более глубоким вкусом и ароматом, повышенной пищевой ценности и одновременно снизить технологические затраты на его производство. Получено положительное решение на выдачу патента на изобретение «Способ производства сдобных хлебобулочных изделий» (Заявка № 2021135072/10(07 4130) от 29.11.2021).

Список литературы:

1. Соевая окара, как дополнительный белковый продукт в пищевом производстве / Кузнецова А.А. // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, 2007. – Т. 4. – № 3. – С. 40-41.
2. Samofalova, L.A. The research of changes in biochemical parameters extracts of sprouting soybean and rapeseed seeds / L.A. Samofalova, N.A. Berezina, O.V. Safronova, T.O. Kunitsyna // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation. 2021. – С. 12218.
3. Федорова, Р.А. Исследование влияния окары на качество хлеба / Р.А. Федорова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – №42. – С 46-51
4. Бегеулов, М. Использование соевой окары в хлебопечении / М. Бегеулов // Хлебопродукты. – 2010. – №7 – С. 40-42
5. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий, М.: Прейскурантиздат. – 1989. – С. 255-258
6. Контроль сырья, полуфабрикатов и готовых хлебобулочных изделий: учебно-методическое пособие / Н.В. Лабутина, С.Я. Корячкина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева. – Москва : ДеЛи, 2009. – 650 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Дегтярева А.И., студент

Дмитриева Н.В., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга и бизнес-коммуникаций

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово

Аннотация. Рынок кондитерских изделий находится под влиянием ускоряющейся динамики внешней среды и изменений в моделях потребительского поведения. Понимая, чего хотят потребители, предприятия смогут обеспечивать свою устойчивость на рынке и производить востребованную продукцию. В работе рассмотрены тенденции и тренды, вышедшие на первый план в кондитерском мире.

Ключевые слова: рынок кондитерских изделий, производство, поведение потребителей.

Рынок кондитерских изделий в России в период с 2019 по 2022 постоянно увеличивается. В 2021 году производство составило 3 916 тыс. тонн, по сравнению с предыдущим годом показатель вырос на 1,6%. С мая 2022 начался активный рост производства в пищевой промышленности, прирост кондитерского производства в России составил 6%. Согласно прогнозам, в 2022 году будет произведено 3 962 тысячи тонн кондитерских изделий [3].



Рисунок 1 – Динамика производства кондитерских изделий в России 2019-2022 г.г., тыс. тонн

На российском рынке превалирует отечественная продукция [4], объемы которой позволяют не только удовлетворять спрос, но и экспортировать товары другим странам. В общем объеме производства кондитерских изделий в России

преобладают мучные кондитерские изделия, которые занимают 51,7% от всего объема производства сладостей.

Отдельно стоит отметить 2020 год (пандемия COVID-19). Все столкнулись с мерами, которые были приняты в связи с распространением вируса. Владельцы кафе, ресторанов и многих других заведений закрылись на неопределенный срок, население было вынуждено находиться дома, какие-либо развлечения были недоступны. Сладкие продукты стали одним из поводов поднять настроение и снизить уровень стресса, что привело к росту спроса и продаж на кондитерском рынке.

Становятся все более популярными изделия из натуральных ингредиентов высокого качества [2]. Люди больше заботятся о своём здоровье и понимают, что потребление вредных продуктов, в том числе с повышенным содержанием сахара, не приносит пользы. В связи с этим производители кондитерских изделий разрабатывают новые сладости, уменьшают количество углеводов и сахара. Становятся популярны сладости для спортсменов, безлактозные и безглютеновые десерты. Рынок кондитерских изделий пополняется новинками: сладости с пониженным содержанием сахара или без сахара. Например, бренд VivaChoco (г. Пенза) производит не только классические конфеты. Недавно была запущена линейка изделий на фруктозе (без сахара) с начинками. Компания также планирует производить шоколад, пряники и овсяное печенье (без сахара) для детей.

Этот тренд настолько затронул рынок продукции, что большинство людей берут сладости с надписью «без сахара, муки и глютена» гораздо чаще, чем сладости, на которых данной информации нет. При этом стоит отметить, что полезные десерты продаются не во всех магазинах. В данный момент спрос на подобную продукцию существует только среди той аудитории, которой это интересно, это спортсмены, худеющие люди, ведущие здоровый образ жизни. Производители на кондитерском рынке одними из первых стали указывать число калорий на упаковках, так потенциальные покупатели могут понять, сколько калорий содержится в одном ломтике шоколада, и в целой плитке. Зная количество калорий в одном ломтике, потребитель может не отказывать себе в любимом десерте и при этом не переедать.

Современный потребитель чаще выбирает кондитерские изделия местного производства и при выборе хочет быть информированным, где произведены сладости и из каких ингредиентов сделаны [1]. В связи с этим информация о составе продукта должна легко читаться на этикетке. ЗОЖ продукция – это категория товаров, за которую потребители готовы переплатить, но при этом получить хороший и натуральный продукт и быть уверенными в его преимуществе.

Люди привыкли делать несколько дел одновременно, именно поэтому производители предлагают изделия в удобных упаковках, позволяющих есть небольшими порциями.

Производители уделяют внимание безопасности продукции, выпускают изделия, не вызывающие аллергии. Таким образом сохраняется конкурентоспособность на рынке и увеличивается доверие потребителей.

Рынок кондитерских изделий постоянно расширяется, производители вводят новые линейки продукции с необычными упаковками и экзотическими вкусами (роза, лаванда, васоби, имбирь), чтобы угодить потребителям.

Например, бренд VivaChoco разработал упаковку в форме игрушек и героев совместно с итальянскими производителями упаковочного оборудования. Помимо этого, компания поместила в упаковки необычные раскраски, установив специальное приложение на телефон, нужно навести камеру и раскраски оживают.

Компания «Эссен Продакшн АГ» выпустила батончик «ДаЁжь!», начинка – мягкая карамель, арахис и криспи. Данное изделие ориентировано на подростковую аудиторию в возрасте от 13 до 19 лет. В названии заложен призыв к действию, у потребителей возникают ассоциации с чем-то запретным и необычным.

Внимание уделяется не только яркой упаковке, но и её свойствам. Потребители стали чаще обращать внимание на экологичность, пригодность для повторного использования. Например, компания Nestle объявила о переходе на полностью перерабатываемую упаковку для своих шоколадных батончиков. В тестовом формате были выпущены мини-шоколадки KitKat в Японии. На упаковке KitKat есть инструкция по складыванию оригами, это сделано для того чтобы потребители обратили внимание на экологичность и смогли повторно использовать упаковку (в данном случае для развлечения детей).

Одним из трендов являются мини-версии десертов, к ним относятся бенто-торты. Бенто это уменьшенный торт, особенность заключается в его «уникальности», это десерт для одного-двух человек, для тех, кто хочет побаловать себя или своего близкого человека. Изделие весит около 400-500 гр., стоит гораздо меньше, чем обычный торт, упаковывается в коробку из сахарного тростника, в комплекте идет ложка.

Некоторые потребители берут торты в качестве подарка и везут их на праздник, при перевозке большой торт может потерять первоначальный внешний вид. Гораздо проще с бенто-тортом, у которого простой дизайн (без украшений и массивного декора) и маленький размер, шанс донести десерт в сохранности гораздо выше. Благодаря формату и простым дизайнам, бенто-торты стали очень популярны и продаются во многих кондитерских магазинах.

Ещё одним трендом в кондитерском мире является необычный формат десертов, который называется торт с собой (cake to go). Более простым языком, это торт в стакане, стремительно набирающий популярность среди потребителей. Изделие представляет собой порционную версию, легко помещается в сумку, можно брать с собой. Благодаря своей оригинальной подаче и необычному дизайну человек может не догадаться что это именно торт, поэтому десерт можно преподнести в качестве подарка. Несмотря на размер, внутри десерта может быть любая начинка и креативное оформление.

Развивающимся направлением являются веганские и вегетарианские десерты. Их предпочитают люди с непереносимостью лактозы и те, кто хочет следить за питанием и исключить из своего рациона продукты животного

происхождения (сливки, сливочное масло и др.). Это направление активно развивается, существует много рецептов подобных десертов, по которым можно приготовить аналоги кондитерских изделий. По мнению экспертов, темп продаж вегетарианских десертов будет расти с каждым годом, люди пересматривают свои взгляды на питание. У компании «У Палыча» в ассортименте есть ореховый торт без глютена, который быстро раскупается, потребителям пришлось такая новинка по вкусу.

Новый гастрономический тренд – гибридные десерты. В кондитерском мире появились кронаты (гибрид круассанов и пончиков), их создал нью-йоркский кондитер Доминик Ансель. Пончик из теста для круассана наполнен начинкой и зажарен в масле. Новинка привлекла многих потребителей, в пекарни выстраивались огромные очереди, все хотели попробовать кронаты. Через несколько лет эффект, произведенный новинкой стих, однако в 2020 году он возродился вновь.

Существуют другие гибридные десерты: донноли (гибрид пончиков и вафельных трубочек с начинкой), croiffle (гибрид круассана и бельгийской вафли) и др.

Таким образом, можно выделить 5 основных тенденций на кондитерском рынке: здоровье, информирование потребителей, экологичность, удобство, новые форматы десертов. Предпочтения потребителей постоянно меняются, поэтому на рынке кондитерских изделий нужно следить за трендами и выпускать продукцию, которая будет привлекать внимание и соответствовать ожиданиям. Необходимо искать подходы к потребителям и гибко реагировать на изменения их потребностей, учитывать кризисные явления и искать баланс в ассортиментной стратегии – выпускать изделия массового спроса и изделия, на которые спрос только формируется. Своевременное реагирование на тенденции – залог успеха.

Список литературы:

1. Заздравных А.В., Бойцова Е.Ю. Экономика отраслевых рынков / А.В. Заздравных, Е. Ю. Бойцова // Издательство Юрайт. – 2022. – С. 232.
2. Лифиц И.М. Конкурентоспособность товаров и услуг / И.М. Лифиц // Издательство Юрайт. – 2022. – С. 154.
3. Резина А. А. Разработка стратегий продвижения на рынке кондитерских изделий / А. А. Резина // Молодой ученый. – 2022. – № 38. – С. 55-57.
4. Вершинина В. Д. Проблемы функционирования и развития кондитерского рынка / В. Д. Вершинина // Молодой ученый. – 2019. – №16. – С. 251-253.
5. Рыжакова А.В., Бабина О.А. Мировой рынок кондитерских изделий // Международная торговля и торговая политика. – 2019. – №4. – С. 60-71.

ХИМИЧЕСКИЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ ПРИ СУШЕНИИ В АЭРОВИБРОКИПЯЩЕМ СЛОЕ

Гура А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры сервиса и гостиничного дела

ГО ВПО «Донецкий Национальный Университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация. в результате произведенных исследований представлены результаты процесса сушки пивной дробины на ее качественные показатели, представлен общий химический состав пивной дробины и содержание основных микроэлементов в пивной дробине до сушки и после сушки на установке с виброкипящим слоем. Для исследования была использована влажная пивная дробина – до сушки ($W_b = 80\%$ и $t_b = 20^\circ\text{C}$) и сухая пивная дробина – после сушки ($W_c = 10\%$ и $t_c = 60^\circ\text{C}$ – температура сушильного агента).

Ключевые слова: температура, белки, дробина, сушильный агент, микроэлементы.

Сухая пивная дробина является ценным пищевым продуктом, качество которого определяется параметрами процесса сушки, конечной влажностью готового продукта, так как при необоснованных параметрах процесса сам процесс сушки может вызвать необратимые изменения в продукте [1].

Поскольку эти изменения в большей степени связаны с тепловым воздействием на основные компоненты пищевого сырья – крахмал, белки, жиры, витамины – для сушки пищевых продуктов чрезвычайно важно выбрать именно температурные параметры процесса.

Верхнее ограничение температуры сушки (70°C) связано с тем, что при более высокой температуре белки переходят в непереваримую форму, дробина темнеет вследствие меланоидинообразования и карамелизации, разрушается часть витаминов. При температуре менее 50°C процесс сушки замедляется, энергетические затраты возрастают.

Из рассмотренных режимов сушки следует, что целесообразно вести процесс сушки дробины с температурой воздуха $t = 60^\circ\text{C}$. При этом основой выбора режима является время, обеспечивающее сохранение высокого качества готового продукта.

Для изучения влияния процесса сушки пивной дробины на ее качественные показатели в качестве предмета исследования была использована влажная пивная дробина – до сушки ($W_b = 80\%$ и $t_b = 20^\circ\text{C}$) и сухая пивная дробина – после сушки ($W_c = 10\%$ и $t_c = 60^\circ\text{C}$ - температура сушильного агента). Сушка пивной дробины производилась при следующих параметрах процесса: температура сушильного агента $t = 60^\circ\text{C}$; скорость сушильного агента = $3,0$ м/с; параметры вибрации: $F=13,5$ Гц, $A=7$ мм.

Сухая пивная дробина (молотая) представляет собой сыпучий порошок светло-коричневого цвета, почти без запаха. В качестве показателей,

характеризующих качество пивной дробины, были приняты общий химический состав, содержание основных микроэлементов и аминокислотный состав пивной дробины.

Общий химического состав пивной дробины содержащей сырой протеин, клетчатку, жир, золу, кальций и фосфор, показали, что после ее сушки на установке с виброкипящим слоем состав полученной муки изменился незначительно [2,3].

Результаты исследования общего химического состава пивной дробины приведены в таблице 1

Таблица 1 – Общий химический состав пивной дробины

Общий химический состав пивной дробины, %, *		
Наименование показателя	До сушки	После сушки
Сырой протеин	21.0	20.9
Сырая клетчатка	13.1	12.8
Жир	3.3	3,3
Зола	2.2	2,0
Кальций	0.3	0,25
Фосфор	0.5	0,47

* Химический состав получаемой муки может незначительно измениться в зависимости от исходного продукта.

Содержание основных микроэлементов в дробине (кальция, фосфора, марганца, цинка, железа и меди) до и после сушки пивной дробины изменилось плюс минус на сотые доли таблица 2

Таблица 2 – Содержание основных микроэлементов в пивной дробине

Наименование показателей	До сушки	После сушки
Кальций, %	0,37±0,03	0,37±0,03
Фосфор, %	0,50±0,03	0,50±0,02
Марганец, мг/кг	52,0±0,6	52,0±0,5
Цинк, мг/кг	105,0±0,6	105,0±0,6
Железо, мг/кг	205,0±0,8	205,0±0,8
Медь, мг/кг	15,0±0,4	15,0±0,3

Аминокислотный состав анализировался методом ионообменной жидкостно-колоночной хроматографии на автоматическом анализаторе аминокислот Т 339 производства «Микротехна» (Чехия). Полученный результат показал, что аминокислотный состав пивной дробины (лизин, гистидин, аспаргиновая кислота, глутаминовая кислота, метионин, в том числе незаменимые аминокислоты) при пересчете на сухое вещество до сушки и после сушки практически не изменился.

Сравнительный анализ полученных результатов показал, что сушка пивной дробины с использованием принятых параметров процесса не ухудшает

качественных показателей получаемого продукта, так как приведенные показатели при пересчете на сухое вещество практически не изменяются, имеют место незначительные потери (2-4% сырого протеина). Общий химический состав, содержание в дробине основных микроэлементов и аминокислотный состав дробины практически остаются без изменений.

Список литературы:

1. Гинзбург А.С. Сушка пищевых продуктов : учеб. пособие для техн. специальностей вузов пищевой пром-сти. - М. : Пищепромиздат, 1960. – 683 с
2. Козаренко Т.Д., Зуев С.Н., Муляр Н.Ф. Ионнообменная хроматография аминокислот (Теоретические основы и практика) – Букинист. 1981. – 160 с.
3. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. – М. Просвещение, – 1987. – 816 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВОК В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Пивовар А.К., доцент, кандидат биологических наук, зав. кафедрой химии
Снегур Ф.М., доцент, кандидат биологических наук, зав. кафедрой
технологии мяса и мясопродуктов
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»,
г. Луганск*

Аннотация. Создание новых и совершенствование существующих технологий продуктов питания является важным направлением развития науки о пище. И в этом аспекте одним из приоритетных направлений является вопрос об использовании пищевых добавок. Какими добавки могут быть, каким требованиям эти добавки должны отвечать, что можно использовать в качестве добавок в пищевой продукт – вопросы, требующие всестороннего изучения и обсуждения.

Ключевые слова: продукты питания, сырье, добавка, органолептика, пищевая ценность, нутрицевтики, парафармацевтики

Среди основных проблем, стоящих перед человечеством, можно выделить несколько, однако все они так или иначе связаны с обеспечением человека продуктами питания. Составляющие продуктов питания, поступая в организм человека с пищей и преобразуясь в ходе реакций обмена веществ, служат основой структурных элементов клеток, обеспечивают организм пластическими веществами и энергией. Тем самым определяют физическую и умственную работоспособность человека, его здоровье, продолжительность жизни, способность к воспроизводству. Таким образом, продукты питания полностью удовлетворяют потребности человека в основных питательных веществах и энергии и обеспечивают профилактическое и лечебное воздействие на его организм. Организация здорового питания является сложным и многофакторным процессом. Создание новых и совершенствование существующих технологий получения традиционных продуктов питания является важным направлением развития науки о пище. И в этом аспекте одним из приоритетных направлений является вопрос об использовании пищевых добавок.

Использование человеком добавок к пище началось достаточно давно, даже раньше чем в быту появился огонь. Так, хлорид натрия является одной из первых добавок, которую животные, в том числе и человек, использовали и продолжают использовать в питании постоянно. Пищевые добавки применяются повсеместно и с различными целями. Их достаточно много, насчитывается более тысячи различных веществ и соединений, направленно изменяющих определенные свойства пищевого продукта. По определению, пищевыми добавками называют природные или идентичные природным, или искусственные вещества, сами по себе не употребляемые как продукт питания или обычный компонент пищи, но позволяющие решать определенные задачи

при производстве, хранении или транспортировке пищевых продуктов [1]. Естественно, при таком большом количестве разнообразных веществ и с целью удобства пользования, они были разделены на отдельные группы. Пищевые добавки могут использоваться для улучшения внешнего вида, регулирования вкусовых характеристик, консистенции и текстуры, увеличения сроков сохранности пищевых продуктов. Обычно к пищевым добавкам не относят вещества и соединения, повышающие пищевую ценность продуктов питания, а также причисляемые к группе биологически активных добавок.

В последнее время при производстве пищевых продуктов традиционные составляющие достаточно часто заменяются нетрадиционными компонентами или в состав пищевого продукта вводятся нетрадиционные компоненты. Целью такой замены или введения может быть придание пищевому продукту определенных или усиления уже существующих свойств. После их введения продукт может приобрести диетические, или профилактические, или лечебные свойства. Введение в состав пищевого продукта какого-либо компонента может увеличить сохранность этого продукта питания или увеличить его покупательскую привлекательность. То есть, в этом случае такие компоненты выполняют функции пищевой добавки. Вводимый компонент может иметь некую собственную калорийность, однако из-за небольшого количества его присутствие в пищевом продукте не изменяет общую пищевую ценность продукта питания. Так, например, введение в состав кефира или йогурта небольших объемов фруктовой мякоти или соков может увеличить покупательскую привлекательность, но пищевая ценность этих продуктов питания практически не изменится. Таким образом, данный фруктовый сок выполняет функции пищевой добавки, практически ею не являясь. Или же присутствующую в рецептуре котлет рубленых часть свинины полужирной можно заменить мясом птицы, особенно обладающим диетическими свойствами. Такое введение другого вида мяса тоже можно считать добавкой, хотя это мясо обладает собственной энергетической ценностью. Общая же энергетическая ценность котлет в этом случае, если и изменится, то незначительно. Точно также различные специи не являются добавками в чистом виде, но чаще всего именно они формируют вкус и запах пищевого продукта, тем самым определяя его конечную привлекательность для потребителя.

Известно, что растительные и животные организмы или их части в своем составе часто содержат различные соединения, оказывающие прямое или опосредованное влияние на состояние биохимических процессов, как в продуктах питания, так и в организме человека. Естественно, что эти соединения также могут быть использованы в качестве пищевых добавок, влияя тем или иным образом на состояние продукта питания, или на его пищевую привлекательность, или оказывая лечебное или фармакологическое воздействие на самочувствие человека. Получение их в чистом виде иногда нецелесообразно в силу различных причин. Проще использовать в качестве пищевой добавки целостный организм или его часть. Тем более что в таком случае можно получить комбинированную добавку, поскольку в составе

организма или его части будут находиться различные вещества и соединения, влияющие на различные свойства готового продукта питания. По сути, то же мы видим при использовании различных специй и пряностей.

Использование таких добавок может быть двояким. В одном случае внесение их в продукт питания не изменяет основные органолептические характеристики продукта, такие как внешний вид, вкус и запах. В другом случае, может определять изменение этих характеристик в нужную сторону. В первом случае количество вносимой добавки составляет доли процента от массы основного сырья пищевого продукта. Введение таких добавок в пищевой продукт, как пример, может быть направлено на подавление развития микробальной или окислительной порчи этого продукта, что приводит к увеличению безопасного срока хранения [2]. Другие добавки, количество которых может составлять до десятков процента основного сырья, могут либо придавать продукту определенные свойства (профилактические, диетические, лечебные), либо изменять его свойства и даже качество. Примером этому может служить замена основного сырья сырьем, имеющим диетические свойства или введение соков, мякоти плодов в состав, меняющих вкусовые и ароматические характеристики готового продукта [3,4]. Или применение гепатопанкреаса ракообразных в производстве мясосодержащих изделий, позволяющее использовать низкосортное сырье, улучшающее свойства продукта за счет частичного ферментативного расщепления труднорасщепляемых белков [5]. Или применение белоксодержащего нетрадиционного сырья (мясо различных малоценных водных объектов) при производстве самых различных белоксодержащих продуктов питания [6].

Таким образом, в производстве пищевых продуктов возможно использование как добавок, представляющих собой определенные химические соединения, так и добавок растительного, животного или микробального происхождения в неочищенном виде и содержащие различные органические и неорганические вещества. Если в первом случае вносимые в состав продукта вещества соответствуют всем критериям пищевой добавки, то во втором случае - нет. Тогда при внесении небольшого количества добавки ее можно рассматривать как пряность или приправу. Количество такой добавки может составлять доли процента или от нескольких миллиграмм до нескольких грамм на килограмм сырья. В случае замены части основного компонента пищевого продукта – как нутрицевтик или парафармацевтик, поскольку внесенная добавка влияет на пищевую ценность пищевого продукта. В этом случае количество добавки может быть достаточно большим и составлять от нескольких до нескольких десятков процентов массы сырья.

В любом случае при использовании добавок необходимо руководствоваться рядом требований, предъявляемых к пищевым добавкам: привлекательность пищевого продукта не должна ухудшаться при использовании добавки; использование ее должно быть технологичным и не дорогим; введение должно быть не опасным и не вызывать привыкания; добавка не должна реагировать с компонентами пищевой системы. С другой

стороны, внесенная добавка должна выполнять те функции, которые от нее ожидают.

Список литературы:

1. Нечаев А.П. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под редакцией А.П. Нечаева. - СПб.: ГИОРД, 2007. – 640 с.
2. Бондаренко Н.Г., Пивовар О.К., Самозвон О.М., Нікітченко Ю.В. Визначення можливості використання добавки дуба як антиоксиданта при виготовленні м'ясних фаршів/ ТНБ. - №94. – Х.: ІТ УААН, 2006. – С. 52 - 57
3. Шалевская В.Н. Влияние сока моркови и калины на содержание витаминов в комбинированной ряженке/ Збірник наукових праць ЛНАУ. Серія: Технічні науки. – Луганськ: ЛНАУ, 2008. – № 88. – С.210 – 213
4. Мукин А.С., Мартусенко А.А., Рясная С.А., Красногрудов А.В. Внесение топинамбура в мясные полуфабрикаты для повышения их пищевой ценности и функциональных свойств// Материалы Республиканской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов с международным участием «Молодые ученые в аграрной науке». – Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2019 – С 100 – 107
5. Снегур Ф.М., Рогова Н.В., Медведева Е.А. Применение протеолитических ферментов для тендеризации низкосортного коллагенсодержащего сырья // Материалы Международной научно-практической конференции «Приоритетные направления развития современной науки молодых ученых аграриев». – Соленое Займище: ФГБМЦ «ПНИИАЗ», 2016. – С. 801 – 804
6. Самозвон О.Н., Зинченко Е.А. Разработка технологии производства функциональных мясных рубленых полуфабрикатов с использованием мяса кальмаров// Инновационные направления интеграции науки, образования и производства : сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции / под общ. ред. Е. П. Масюткина. – Керчь: КГМТУ, 2021. – С.293 - 295

ЗАВИСИМОСТЬ ПРЕДЕЛА ВЫНОСЛИВОСТИ УПРОЧНЁННЫХ ОБРАЗЦОВ С НАДРЕЗАМИ ОТ ТОЛЩИНЫ СЛОЯ СО СЖИМАЮЩИМИ ОСТАТОЧНЫМИ НАПРЯЖЕНИЯМИ

¹Павлов В.Ф., профессор, доктор технических наук, зав. кафедрой, профессор кафедры сопротивления материалов,

¹Вакулюк В.С., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры сопротивления материалов,

²Петрова Ю.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общинженерных дисциплин,

¹Сазанов В.П., кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов,

²Катанаева Ю.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общинженерных дисциплин,

¹ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

²ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация. На примере цилиндрических образцов из стали 20 в исследовании установлено, что при опережающем поверхностном пластическом деформировании увеличение слоя со сжимающими остаточными напряжениями в гладких заготовках приводит к увеличению предела выносливости образцов с надрезами за счёт повышения остаточных напряжений в их опасном сечении. Для сохранения эффекта упрочнения с увеличением размера поперечного сечения образцов с надрезами при опережающем поверхностном пластическом деформировании следует увеличивать толщину упрочнённого поверхностного слоя в гладких заготовках со сжимающими остаточными напряжениями.

Ключевые слова: опережающее поверхностное пластическое деформирование, толщина слоя со сжимающими остаточными напряжениями, образец с надрезом, предел выносливости.

В исследовании изучалось влияние толщины упрочнённого поверхностного слоя со сжимающими остаточными напряжениями при опережающем поверхностном пластическом деформировании (ОППД) на предел выносливости цилиндрических образцов с надрезами из стали 20 ($\sigma_s = 522$ МПа, $\sigma_{0,2} = 395$ МПа, $\delta = 26,1\%$, $\psi = 65,9\%$, $S_k = 1416$ МПа). Для получения упрочнённого слоя различной толщины гладкие цилиндрические образцы диаметрами $D = 10$ мм и $D = 25$ мм упрочнялись пневмодробеструйной обработкой (ПДО) дробью диаметром 1,5 – 2,5 мм при давлении воздуха 0,28 МПа в течение 10 минут, а также обкатке 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. Сжимающие

остаточные напряжения гладких образцов измерялись двумя методами: методом удаления части цилиндрической поверхности [1], а также методом колец и полосок [2]. Эпюры осевых остаточных напряжений σ_z по толщине поверхностного слоя a гладких образцов представлены на рис. 1.

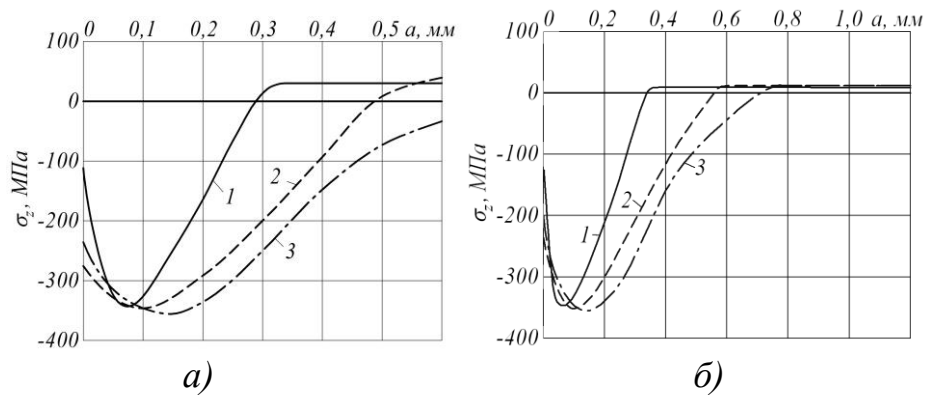


Рисунок 1 – Осевые остаточные напряжения σ_z в гладких образцах диаметром $D = 10$ мм (а) и $D = 25$ мм (б) после: 1 – ПДО; 2 – ОР1; 3 – ОР2

Из представленных на рис. 1 распределений остаточных напряжений по толщине поверхностного слоя видно, что в гладких образцах диаметром $D = 25$ мм толщина слоя со сжимающими остаточными напряжениями выше, чем в образцах диаметром $D = 10$ мм в результате увеличения жёсткости образцов с увеличением диаметра. Наибольшие значения сжимающих остаточных напряжений в гладких образцах после ПДО и ОР различаются незначительно, составляя после ПДО -338 МПа ($D = 10$ мм) и -342 МПа ($D = 25$ мм), а после ОР -362 МПа ($D = 10$ мм) и -364 МПа ($D = 25$ мм). Но при этом толщина поверхностного слоя со сжимающими остаточными напряжениями (толщина упрочнённого слоя) различается значительно, составляя после упрочнения ПДО $0,29$ мм ($D = 10$ мм) и $0,33$ мм ($D = 25$ мм), после упрочнения ОР при $P = 0,5$ кН – $0,48$ мм ($D = 10$ мм) и $0,52$ мм ($D = 25$ мм), а после упрочнения ОР при $P = 1,0$ кН – $0,69$ мм ($D = 10$ мм) и $0,71$ мм ($D = 25$ мм). Таким образом, толщина поверхностного слоя со сжимающими остаточными напряжениями после упрочнения ОР при $P = 1,0$ кН превышает соответствующую толщину упрочнённого слоя после ПДО в $2,2 - 2,4$ раза.

На упрочнённые и неупрочнённые гладкие образцы фасонным резцом наносились круговые надрезы полукруглого профиля двух радиусов: $R = 0,3$ мм и $R = 0,5$ мм. Сжимающие остаточные напряжения в упрочнённых образцах с надрезами полукруглого профиля вычислялись как аналитическим, так и численным методами – суммированием дополнительных остаточных напряжений, возникающих за счёт перераспределения остаточных усилий образцов при нанесении надрезов, и исходных остаточных напряжений гладких образцов [3]. Распределение осевых остаточных напряжений σ_z по толщине поверхностного слоя a наименьшего сечения образцов с надрезами представлено на рис. 2.

Из представленных на рис. 2 эпюр видно, что в упрочнённых роликом образцах сжимающие остаточные напряжения значительно больше как на поверхности опасного сечения, так и по глубине поверхностного слоя наименьшего сечения, чем в образцах, упрочнённых пневмодробеструйной обработкой. Такое распределение сжимающих остаточных напряжений в образцах с надрезами объясняется тем, что толщина упрочнённого поверхностного слоя в гладких образцах после обкатки роликом существенно больше, чем после пневмодробеструйной обработки (рис. 1).

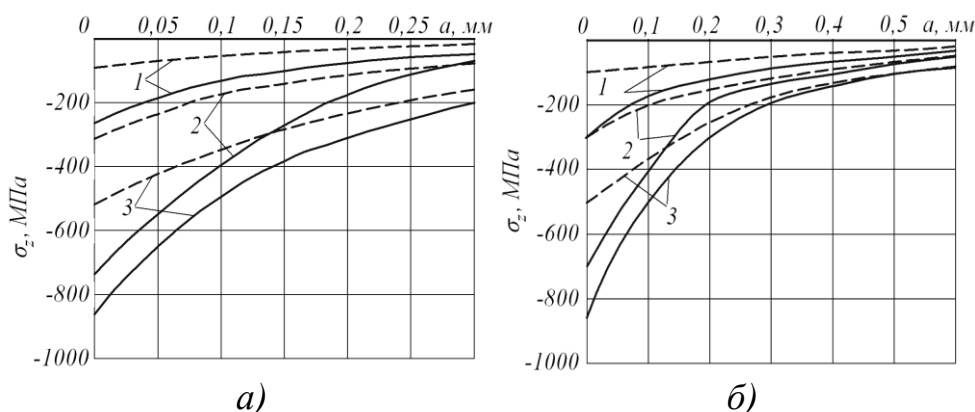


Рисунок 2 – Осевые остаточные напряжения σ_z в образцах диаметром $D = 10$ мм (а) и $D = 25$ мм (б) с надрезами (— — $R = 0,3$ мм; - - - - $R = 0,5$ мм) после: 1 – ПДО; 2 – ОР1; 3 – ОР2

Испытания при изгибе на усталость в случае симметричного цикла образцов с надрезами диаметром $D = 10$ мм проводились на машине МУИ-6000, диаметром $D = 25$ мм – на машине УММ-01 [4], база испытаний – $3 \cdot 10^6$ циклов нагружения. Значения предела выносливости σ_{-1} представлены в табл. 1.

Из представленных в табл. 1 данных видно, что предел выносливости образцов с надрезами после обкатки роликом значительно выше, чем после пневмодробеструйной обработки. При радиусе надреза $R = 0,3$ мм предел выносливости σ_{-1} образцов после ОР2 ($P = 1,0$ кН) увеличился в 2,4 ($D = 10$ мм) и в 1,6 ($D = 25$ мм) раза, а после ПДО только в 1,4 ($D = 10$ мм) и в 1,3 ($D = 25$ мм) раза. С повышением радиуса надреза до 0,5 мм это различие увеличивается. Таким образом, с повышением толщины слоя со сжимающими остаточными напряжениями в гладких образцах при ОПД предел выносливости образцов с надрезами, нанесёнными на гладкие образцы, увеличивается.

В упрочнённых образцах с надрезами после испытаний на усталость были выявлены нераспространяющиеся усталостные трещины, которые для образцов диаметром $D = 10$ мм были концентрическими, а для образцов диаметром $D = 25$ мм – серповидными. Концентрическая форма усталостной трещины объясняется тем, что испытания образцов диаметром $D = 10$ мм проводились при чистом изгибе с вращением образца, а диаметром $D = 25$ мм – при поперечном изгибе в одной плоскости.

Таблица 1 – Результаты испытаний на усталость образцов с надрезами и определения остаточных напряжений

Диаметр образца	Надрез R , мм	Неупрочн. образцы σ_{-1} , МПа	Упрочнённые образцы			
			обработка	σ_{-1} , МПа	$\bar{\sigma}_{ост}$, МПа	$\bar{\psi}_{\sigma}$
10	0,3	110	ПДО	155	-126	0,357
			ОР1	230	-337	0,356
			ОР2	267,5	-454	0,347
	0,5	120	ПДО	137,5	-48	0,365
			ОР1	187,5	-178	0,379
			ОР2	250	-333	0,390
25	0,3	107,5	ПДО	137,5	-87	0,345
			ОР1	165	-171	0,336
			ОР2	175	-202	0,334
	0,5	112,5	ПДО	130	-52	0,337
			ОР1	150	-111	0,338
			ОР2	172,5	-169	0,355

На рис. 3 и 4 приведены фотографии изломов образцов диаметром $D = 10$ мм (рис. 3) и диаметром $D = 25$ мм (рис. 4), на которых ясно просматриваются нераспространяющиеся усталостные трещины 2. Критическая глубина $t_{кр}$ трещин в образцах, испытанных при напряжениях, равных пределу выносливости, составила в среднем при $D = 10$ мм $t_{кр} = 0,201$ мм ($R = 0,3$ мм) и $t_{кр} = 0,197$ мм ($R = 0,5$ мм), при $D = 25$ мм $t_{кр} = 0,525$ мм ($R = 0,3$ мм) и $t_{кр} = 0,523$ мм ($R = 0,5$ мм), что согласуется с данными работы [5] о зависимости величины $t_{кр}$ от размера опасного сечения упрочнённых образцов и деталей с концентраторами напряжений, изготовленных из других сталей и сплавов.

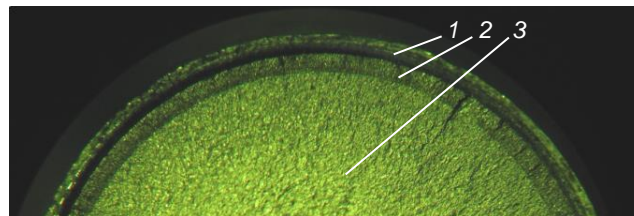


Рисунок 3 – Фотография излома упрочнённого ПДО образца диаметром $D = 10$ мм с надрезом $R = 0,5$ мм: 1 – надрез, 2 – нераспространяющаяся усталостная трещина, 3 – зона долома

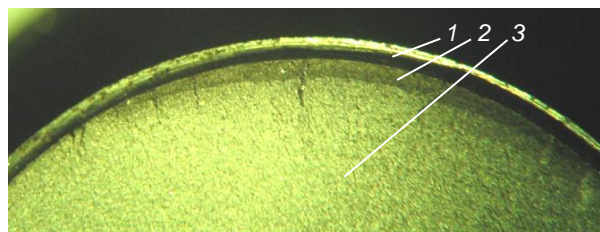


Рисунок 4 – Фотография излома упрочнённого ПДО образца диаметром $D = 25$ мм с надрезом $R = 0,5$ мм: 1 – надрез, 2 – нераспространяющаяся усталостная трещина, 3 – зона долома

Оценка влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости образцов с надрезами проводилась по критерию среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ [6]

$$\bar{\sigma}_{ост} = \frac{2}{\pi} \int_0^1 \frac{\sigma_z(\xi)}{\sqrt{1-\xi^2}} d\xi,$$

где $\sigma_z(\xi)$ – осевые остаточные напряжения в опасном сечении образца по толщине поверхностного слоя a ,

$\xi = a/t_{кр}$ – расстояние от дна концентратора до текущего слоя, выраженное в долях

$t_{кр}$, $t_{кр}$ – критическая глубина нераспространяющейся усталостной трещины, возникающей при работе образца на пределе выносливости.

Приращение предела выносливости упрочнённых образцов с надрезами $\Delta\sigma_{-1}$ при использовании критерия $\bar{\sigma}_{ост}$ вычислялось по формуле

$$\Delta\sigma_{-1} = \bar{\psi}_\sigma |\bar{\sigma}_{ост}|,$$

где $\bar{\psi}_\sigma$ – коэффициент влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости по разрушению.

Величины критерия среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ и коэффициента $\bar{\psi}_\sigma$ представлены в табл. 1. Из данных табл. 1 видно, что коэффициент $\bar{\psi}_\sigma$ имеет незначительное рассеяние, составляя в среднем для образцов диаметром $D = 10$ мм значение 0,366, для образцов диаметром $D = 25$ мм – 0,341 и несущественно отличается от величины $\bar{\psi}_\sigma = 0,36$, установленной в монографии [5] для упрочнённых образцов и деталей с аналогичной концентрацией напряжений. Меньшее значение коэффициента $\bar{\psi}_\sigma$ для образцов диаметром $D = 25$ мм объясняется большей концентрацией напряжений с увеличением диаметра опасного сечения образца при одном и том же радиусе полукруглого надреза, что было установлено в работе [7].

Выводы. 1. В проведённом исследовании установлено, что увеличение толщины слоя со сжимающими остаточными напряжениями гладких образцов при опережающем поверхностном пластическом деформировании приводит к увеличению предела выносливости образцов с надрезами за счёт повышения сжимающих остаточных напряжений в их опасном сечении.

2. С увеличением размера поперечного сечения гладких образцов при одной и той же поверхностной упрочняющей обработке толщина слоя со сжимающими остаточными напряжениями повышается за счёт увеличения жёсткости образцов.

3. Критическая глубина нераспространяющейся усталостной трещины $t_{кр}$ для образцов с надрезами из стали 20 диаметрами $D = 10$ мм и $D = 25$ мм соответствует выявленной ранее зависимости $t_{кр}$ от размера опасного поперечного сечения образцов и деталей, изготовленных из других материалов.

4. Оценка влияния поверхностного упрочнения на приращение предела выносливости образцов с надрезами по критерию среднеинтегральных остаточных напряжений даёт приемлемые для практики результаты, что позволит существенно сократить дорогостоящие и длительные испытания на усталость.

Список литературы:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. Павлов В.Ф. Прогнозирование сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей по остаточным напряжениям / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.С. Вакулук. – Самара: Издательство СНЦ РАН, 2012. – 125 с.

6. 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.

7. Кирпичёв В.А. Прогнозирование предела выносливости поверхностно упрочнённых деталей при различной степени концентрации напряжений / В.А. Кирпичёв, А.П. Филатов, О.В. Каранаева, А.В. Чирков, О.Ю. Семёнова // Труды МНТК «Прочность материалов и элементов конструкций». – Киев: ИПП им. Г.С. Писаренко НАН Украины. – 2011. – С. 678-685.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УПРОЧНЕНИЯ НА ПРЕДЕЛ ВЫНОСЛИВОСТИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ С НАДРЕЗАМИ

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

¹Морозов А.Ю., аспирант кафедры сопротивления материалов

¹ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

²ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация. Изучено влияние гидродробеструйной обработки поверхности на предел выносливости деталей прямоугольного поперечного сечения с надрезом по первоначальным деформациям образца-свидетеля, на основании которого показано, что и в этом случае прогнозирование предела выносливости по критерию среднеинтегральных остаточных напряжений приводит к приемлемым для практики результатам.

Ключевые слова: упрочнение, деталь прямоугольного поперечного сечения, образец-свидетель, среднеинтегральные остаточные напряжения.

Для оценки эффективности повышения ресурса деталей за счёт упрочняющих технологий и оптимизации режимов упрочнения на стадии проектирования и производства наиболее актуальным является создание и применение специализированных расчётно-теоретических и расчётно-экспериментальных методов прогнозирования сопротивления усталости.

Данное исследование является одной из апробаций применения разработанного расчётно-экспериментального метода [1], который основан на использовании современных расчётных комплексов, реализующих конечно-элементное моделирование (PATRAN/NASTRAN), а также экспериментальных механических способов определения остаточных напряжений по толщине упрочнённого поверхностного слоя. В работе была решена задача проверки практического применения используемых в вышеуказанном методе расчётных методик прогнозирования предела выносливости при упрочнении поверхности деталей на основании экспериментального определения остаточных напряжений по толщине упрочнённого поверхностного слоя образцов-свидетелей.

Исследовалось влияние остаточных напряжений в условиях концентрации на предел выносливости деталей прямоугольного поперечного

сечения (рис. 1). Для испытаний были изготовлены детали двух типоразмеров (табл. 1) из нормализованной стали 45 ($\sigma_s = 673$ МПа, $\sigma_{0,2} = 392$ МПа, $\delta = 20,3$ %, $\psi = 47,1$ %, $S_k = 1101$ МПа). Половина гладких заготовок после изготовления подвергалась гидродробеструйной обработке (ГДО) стальной дробью диаметром 1,5-2 мм при давлении масла 0,28 МПа в течение 8 минут. Затем на гладкие неупрочнённые и упрочнённые детали профильной фрезой наносились надрезы полукруглого профиля (рис. 1) с радиусом $\rho_0 = 0,3$ мм.

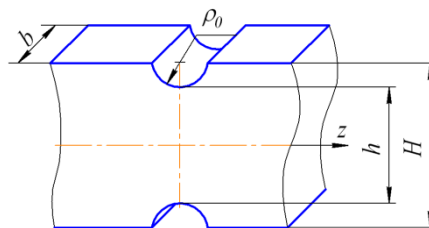


Рисунок 1 – Рабочая часть детали прямоугольного поперечного сечения для испытаний на усталость

Таблица 1 – Варианты размеров деталей прямоугольного поперечного сечения

Вариант	H , мм	h , мм	b , мм	ρ_0 , мм
1	10	9,4	30	0,3
2	22	21,4	22	0,3

В качестве образцов-свидетелей в исследовании рассматривались гладкие упрочнённые детали, остаточные напряжения в которых определялись методом полосок [2]. Полученные эпюры осевых σ_z остаточных напряжений по толщине поверхностного слоя a образцов представлены на рис. 2.

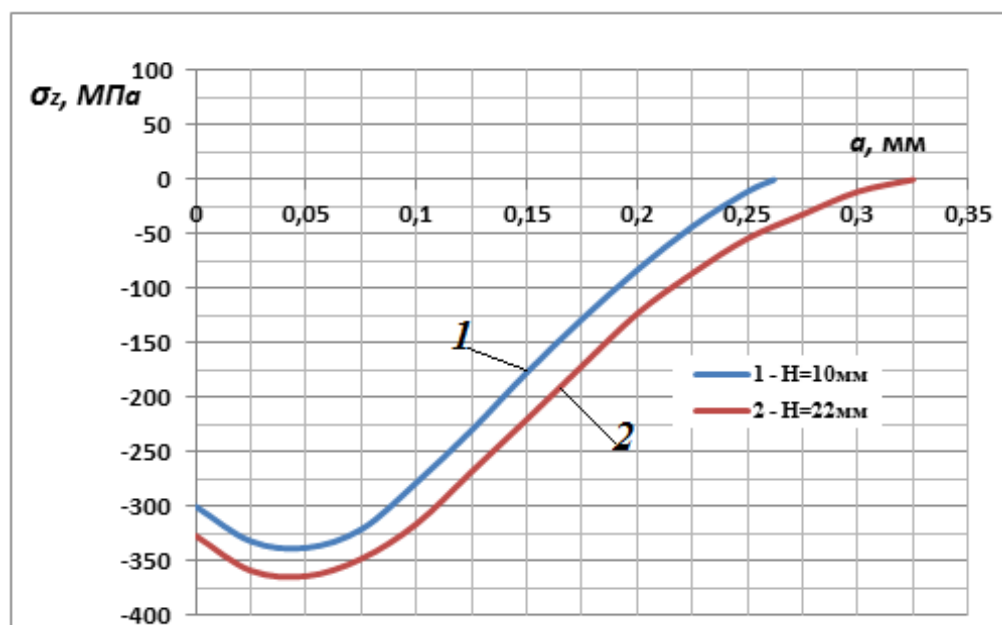


Рисунок 2 – Остаточные напряжения в гладких деталях прямоугольного поперечного сечения после ГДО

Расчётная часть исследований выполнена методом конечно-элементного моделирования с использованием комплекса PATRAN/NASTRAN. Конечно-элементные модели в осесимметричном варианте представляют собой четверть сечения деталей с наложением соответствующих граничных условий. Для моделирования использован плоский изгибный треугольный элемент с шестью узлами. Моделирование остаточных напряжений по толщине упрочнённого поверхностного слоя гладких деталей и деталей с надрезами осуществлялось методом термоупругости [3-7].

Расчёты остаточного напряжённо-деформированного состояния выполнялись в два этапа:

- определение первоначальных деформаций на конечно-элементных моделях гладкой детали;
- определение остаточных напряжений по толщине наименьшего (опасного) сечения детали с надрезом.

При определении первоначальных деформаций в качестве исходных данных использовалось экспериментальное распределение осевых σ_z остаточных напряжений по толщине упрочнённого поверхностного слоя образца-свидетеля (гладкой детали), приведённое на рис. 2. Затем по полученным значениям первоначальных деформаций, используемых в качестве исходных данных в модели детали с надрезом, были определены остаточные напряжения по глубине наименьшего (опасного) сечения, которые приведены на рис.3.

Прогнозирование влияния гидродробеструйной обработки на приращение предела выносливости деталей с надрезами при изгибе в случае симметричного цикла $\Delta\sigma_{-1}$ с использованием критерия среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ [4, 6] проводилось 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 $\bar{\sigma}_{ост}$;

$$\bar{\sigma}_{ост} = \frac{2}{\pi} \int_0^1 \frac{\sigma_z(\xi)}{\sqrt{1-\xi^2}} d\xi; \quad (2)$$

$\sigma_z(\xi)$ – осевые остаточные напряжения в опасном сечении детали по толщине поверхностного слоя a ;

$\xi = a/t_{кр}$ – расстояние от поверхности опасного сечения детали до текущего слоя, выраженное в долях

$t_{кр}$; $t_{кр}$ – критическая глубина нераспространяющейся трещины усталости, возникающей в опасном сечении упрочнённой детали при работе на пределе выносливости.

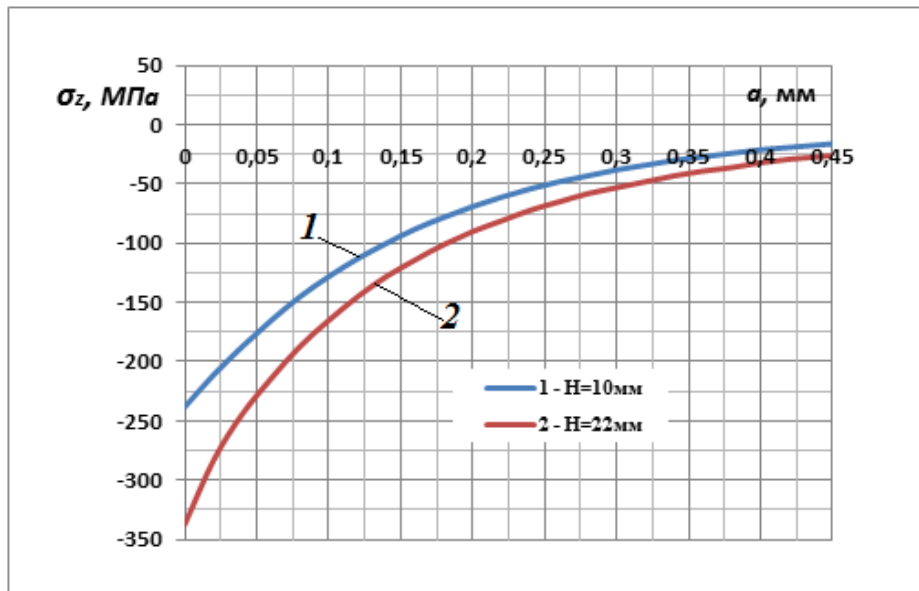


Рисунок 3 – Остаточные напряжения по толщине наименьшего (опасного) сечения деталей с надрезами после ГДО

Результаты испытаний деталей прямоугольного поперечного сечения на усталость при изгибе в одной плоскости и результаты расчётов представлены в табл. 2, где варианты размеров деталей соответствуют вариантам табл. 1.

В табл. 2 приведены расчётные значения среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ и коэффициента $\bar{\psi}_{\sigma}$. Коэффициент $\bar{\psi}_{\sigma}$ зависит от степени концентрации напряжений и определялся по формуле, полученной в работе [7] на основании обработки большого числа экспериментальных данных

Теоретический коэффициент концентрации напряжений α_{σ} при изгибе определялся расчётным способом на конечно-элементных моделях деталей с надрезами.

Таблица 2 – Результаты испытаний на усталость и определения остаточных напряжений

Вариант	Неупрочнённые детали σ_{-1} , МПа	Упрочнённые детали					
		σ_{-1} , МПа	$\Delta\sigma_{-1}$, МПа	$\bar{\sigma}_{ост}$, МПа	$t_{кр}$, мм	расчёт $\bar{\psi}_{\sigma}$	опыт $\bar{\psi}_{\sigma}$
1	150	192,5	42,5	-123	0,210	0,370	0,345
2	142,5	172,5	30,0	-81	0,480	0,373	0,371

$$\bar{\psi}_{\sigma} = 0,612 - 0,081\alpha_{\sigma}, \quad (3)$$

где α_{σ} – теоретический коэффициент концентрации напряжений.

Сравнение результатов расчёта и эксперимента упрочнённых деталей было выполнено по значениям коэффициентов влияния упрочнения на предел выносливости $\bar{\psi}_{\sigma}$. Как следует из табл. 2, различие расчётного и опытного значений коэффициента $\bar{\psi}_{\sigma}$ составило 7,2% для деталей варианта 1 и 0,5% для

варианта 2, что является приемлемым при прогнозировании предела выносливости детали за счёт упрочнения. Таким образом, результаты исследования показали, что и в случае деталей прямоугольного поперечного сечения значения коэффициента $\bar{\psi}_\sigma$ близки к значению $\bar{\psi}_\sigma = 0,36$, установленному для поверхностно упрочнённых цилиндрических образцов и деталей с такой же концентрацией напряжений [1].

Следует также отметить, что все детали, выстоявшие базу испытаний без разрушения при напряжениях, близких к пределу выносливости, доводились до разрушения при больших напряжениях. В упрочнённых деталях были обнаружены нераспространяющиеся трещины усталости, средняя критическая глубина $t_{кр}$ которых приведена в табл. 2. Глубина трещины по ширине поперечного сечения изменялась в значительно больших пределах, чем по контуру сечения цилиндрических деталей, однако среднее её значение для каждой детали примерно удовлетворяет зависимости (4), приведённой в [1], если в ней диаметр D_1 заменить на высоту сечения h . Для сплошных цилиндрических образцов и деталей зависимость $t_{кр}$ имеет следующий вид [1]:

$$t_{кр} = 0,0216D_1, \quad (4)$$

где D_1 – диаметр опасного сечения образца или детали.

В неупрочнённых деталях нераспространяющихся трещин не обнаружено.

Из приведённых в исследованиях [1,4,7] результатов испытаний на усталость поверхностно упрочнённых образцов и деталей следует, что критическая глубина нераспространяющейся трещины усталости не зависит от вида поверхностного упрочнения, материала, типа и размеров концентратора, величины сжимающих остаточных напряжений, типа деформации, асимметрии цикла напряжений и определяется только размерами опасного поперечного сечения.

Представленные результаты также дополняют ранее проведённые исследования по обоснованию применения расчётно-экспериментальных методов прогнозирования сопротивления усталости в цилиндрических образцах из различных материалов и типоразмеров, резьбовых, шлицевых и других деталей.

Выводы. 1. Апробированный в настоящем исследовании метод расчёта остаточных напряжений деталей прямоугольного поперечного сечения из стали 45 после гидродробеструйной обработки по первоначальным деформациям образца-свидетеля показал, что расхождение между расчётными и опытными значениями коэффициента $\bar{\psi}_\sigma$ влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости по критерию среднеинтегральных остаточных напряжений составило 7,2% для образцов варианта 1 и 0,5% для варианта 2.

2. При оценке влияния упрочнения гидродробеструйной обработкой на многоцикловую усталость при изгибе исследованных прямоугольных деталей с надрезами установлено, что использование вычисленных по первоначальным деформациям образца-свидетеля распределений остаточных напряжений позволяет прогнозировать приращение предела выносливости с вполне приемлемой для практики точностью.

Список литературы:

1. Павлов В.Ф. Прогнозирование сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей по остаточным напряжениям / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.С. Вакулюк. – Самара: Издательство СНЦ РАН, 2012. – 125 с.

2. Иванов С.И. К определению остаточных напряжений в пластинах методом полосок / С.И. Иванов // Вопросы прочности элементов авиационных конструкций. – Куйбышев: КуАИ, 1971. – Вып. 48. – С. 139-152.

3. 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.

4. 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.

5. Вакулюк В.С. Исследование влияния толщины упрочнённого слоя на остаточные напряжения во впадине концентратора методом первоначальных деформаций / В.С. Вакулюк // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Физ.-мат. науки. – 2010. – №1 (20). – С. 222-225.

6. 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.

7. Кирпичёв В.А. Прогнозирование предела выносливости поверхностно упрочнённых деталей при различной степени концентрации напряжений / В.А. Кирпичёв, А.П. Филатов, О.В. Каранаева, А.В. Чирков, О.Ю. Семёнова // Труды МНТК «Прочность материалов и элементов конструкций». – Киев: ИПП им. Г.С. Писаренко НАНУ, 2011. – С. 678-685.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВНЕПОЛЮСНЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Муховатый А.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Технология машиностроения и инженерный консалтинг»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени
Владимира Даля», г. Луганск*

Аннотация. В работе выполнен анализ решения задач синтеза геометрии исходных контуров внеполюсных зубчатых колес. Разработана методика синтеза исходных контуров неэвольвентных зубьев цилиндрических зубчатых передач по значению коэффициента задиростойкости, разработана конструкция исходных контуров и определены геометрические параметры. Установлено, что синтезированный исходный контур обеспечивает в зацеплении снижение коэффициента задиростойкости в 1,48...2,92 раза в сравнении с эвольвентными передачами.

Ключевые слова: внеполюсные зубчатые передачи, коэффициент задиростойкости, угол профиля зубьев, исходный контур, профиль, синтез

Одним из узлов приводов оборудования пищевой промышленности являются зубчатые передачи [1,2]. Работа зубчатых передач оказывает влияние на показатели работоспособности оборудования пищевой промышленности. Поэтому решение задачи, направленной на создание внеполюсных зубчатых передач с высокими значениями критериев работоспособности, является актуальной.

Высоконагруженные внеполюсные зубчатые передачи могут быть синтезированы различными методами [3-9]. В работе [3] представлены рекомендации по синтезу неэвольвентных зубчатых передач по заданным значениям геометро-кинематическим критериям, в работах [4, 6] геометрия зубьев колес определяется по заданной линии зацепления. Следует отметить работы, в которых предлагаются передачи, исходные контуры которых очерчены заданными кривыми, например, работа [5]. Ряд работ посвящен исследованию зубчатых передач, зубья которых очерчены исходными контурами, геометрия которых определена решением дифференциальных уравнений при заданных значениях критериев, характеризующих работоспособность, энергоемкость, износ зубьев передач [7, 9]. Заслуживает внимания синтез геометрии зубьев, базирующийся на решении дифференциального уравнения, полученного при исследовании их геометрии [8].

Однако исследования геометрии исходного контура по заданному значению коэффициента задиростойкости для внеполюсных неэвольвентных передач не проводились.

Цель исследования: разработать методику синтеза геометрии исходного контура неэвольвентных зубьев внеполюсных передач по значению коэффициента задиростойкости и определить геометрические параметры

исходных контуров для технологического оборудования пищевой промышленности.

Результаты исследований.

Методика синтеза исходного контура.

Коэффициент задиростойкости характеризуется величиной [8]

$$K_s = \frac{V^{12}}{V_\Sigma}, \quad (1)$$

где V^{12} – скорость скольжения рабочих поверхностей зубьев;

V_Σ – суммарная скорость качения рабочих поверхностей зубьев.

В общем случае скорость скольжения равна [3]

$$V_{12} = \frac{(u+1) \cdot f_1}{u \cdot \zeta}, \quad (2)$$

где u – передаточное число зубчатой передачи;

f_1 – координата профиля исходного контура (рис. 1);

$\zeta = \sin \alpha$,

α – угол профиля исходного контура (рис. 1).

Суммарная скорость качения определяется равенством [3]

$$V_\Sigma = \frac{2 \cdot R_1 \cdot \zeta^2}{\zeta - f_1 \cdot \zeta'} + \frac{f_1}{\zeta} \left(1 - \frac{1}{u}\right), \quad (3)$$

где ζ' – первая производная функции ζ по f_1 ;

u – передаточное число зубчатой передачи;

R_1 – радиус начального цилиндра меньшего колеса.

При больших значениях R_1 в первом приближении, пренебрегая вторым членом в (3), суммарную скорость можно определить по формуле

$$V_\Sigma = \frac{2 \cdot R_1 \cdot \zeta^2}{\zeta - f_1 \cdot \zeta'}. \quad (4)$$

Для эвольвентной передачи из (2) и (4) при $\alpha = const$ получаем

$$V_9^{12} = \frac{(u+1) \cdot f_1}{u \cdot \sin \alpha_9}, \quad V_{\Sigma_9} = 2 \cdot R_1 \cdot \sin \alpha_9, \quad (5)$$

где α_9 – профильный угол исходного контура эвольвентных зубьев.

Из (1), (4) и (5) следует

$$K_S = \frac{(\zeta - f_1 \cdot \zeta') \cdot \sin^2 \alpha_3}{\zeta^3}, \quad (6)$$

где K_S – относительный коэффициент задиростойкости, равный отношению коэффициента неэвольвентной зубчатой передачи к коэффициенту задиростойкости передачи с эвольвентным зацеплением.

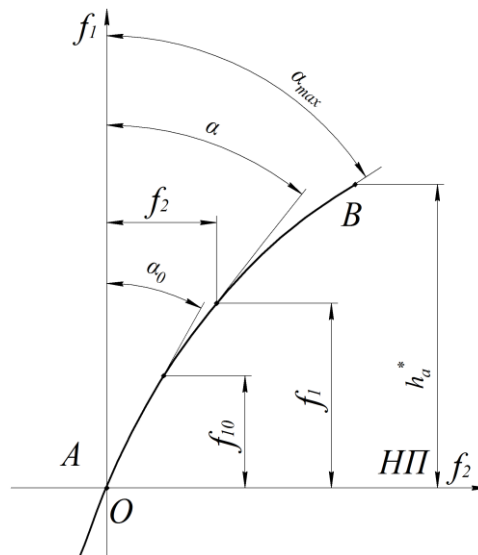


Рисунок 1 – Профиль исходного контура (НП—начальная прямая)

Коэффициент K_S показывает во сколько раз коэффициент задиростойкости неэвольвентной передачи меньше его значения для эвольвентной передачи.

Из соотношения (6) получаем дифференциальное уравнение

$$\zeta' = \frac{\zeta \cdot (1 - K \cdot \zeta^2) \cdot \sin^2 \alpha_3}{f_1}, \quad K = \frac{\overline{K_S}}{\sin^2 \alpha_3}. \quad (7)$$

Профиль исходного контура является графиком функции $f_2(f_1)$. При определении этой функции будем использовать следующие зависимости

$$f_2' = \frac{\zeta}{\sqrt{1 - \zeta^2}}, \quad f_2'' = \frac{\zeta'}{(1 - \zeta^2)^{1,5}}, \quad (8)$$

где f_2' и f_2'' – первая и вторая производные f_2 по f_1 .

Значения функции f_2 можно определить, используя первое равенство (8), по формулам

$$f_{2i} = f_{2i-1} + \Delta f_i \cdot f'_{2i-1}, \quad (i=1, 2, \dots, n), \quad f_{1i} = f_{1i-1} + \Delta f_i, \quad (9)$$

где Δf_i – приращение функции

Процесс вычислений по формулам (9) продолжается до достижения значения $f_1 = f_{1\max}$. Полученные значения функции f_2 можно аппроксимировать, например, полиномом заданной степени.

Анализ значений второй производной функции f_2 с использованием значений (7) и (8) показывает, что ее можно с достаточной точностью аппроксимировать функцией

$$f_2'' = C_2 \cdot f_1^\lambda, \quad (10)$$

где C_2, λ – постоянные величины.

Постоянные C_2 и λ определяются из (10) и (8) при значениях f_2'' , в двух точках профиля, например, при $f_1 = f_{10}$ и $f_1 = f_{1\max}$.

На рис. 2 изображен профиль исходного контура, а в табл. 1 даны геометрические параметры исходных контуров при различных углах профиля.

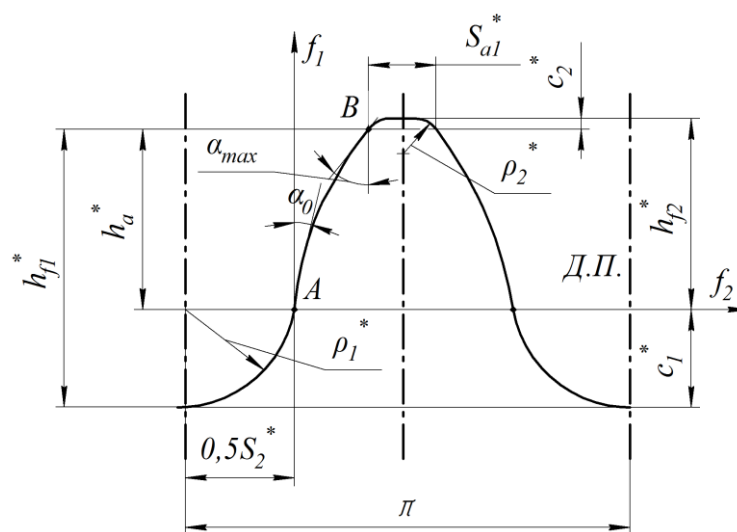


Рисунок 2 – Профиль исходных контуров внеполюсных зубчатых передач (ДП – делительная прямая)

Таблица 1 – Параметры исходных контуров внеполюсных зубчатых передач (в долях модуля)

α_o	h_a^*	h_{f1}^*	h_{f2}^*	S_{a1}^*	S_{a2}^*	ρ_1^*	ρ_2^*	c_1^*	c_2^*
20	2,0	2,154	2,166	0,555	0,600	0,327	0,354	0,154	0,166
15	2,0	2,176	2,188	0,633	0,678	0,373	0,400	0,176	0,188
10	2,0	2,192	2,204	0,692	0,737	0,408	0,435	0,192	0,204

Выводы.

1. Разработана методика синтеза исходных контуров неэвольвентных внеполосных зубчатых передач по значению коэффициента задиростойкости при различных углах профиля зубьев для оборудования пищевой промышленности.

2. Определены геометрические параметры исходных контуров при углах профиля 10° , 15° , 20° .

3. Установлено, что синтезированные исходные контуры обеспечивают в зацеплении снижение коэффициента задиростойкости в 1,48...2,92 раза в сравнении с эвольвентными передачами.

4. Дальнейшие перспективы использования полученных результатов связаны с оптимизацией геометрических параметров исходных контуров и проведением эксперимента.

Список литературы:

1. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания: Учеб. для нач. проф. образования. – 2-е изд., стереотип. / В.П. Золин. – М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2000. – 256с.

2. Яшонков А.А. Технологическое оборудование отрасли. Часть 1: учебное пособие / А.А. Яшонков. – Керчь : Изд-во ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2019. -140с.

3. Шишов В.П./ В.П. Шишов, П.Л. Носко, П.В. Филь Теоретические основы синтеза передач зацеплением: монография. — Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. — 408с.

4. Шабанов И.Р. О зубчатой передаче с конхоидальной линией зацепления / И. Р. Шабанов // Надежность и качество зубчатых передач. НИИ ИНФОРМТЯЖМАШ. 18-67-106, 1967. — С. 1-8.

5. Аникин Ю.В. Синусоидальное зацепление / Ю.В. Аникин. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1975. — 56с.

6. Башански М. Возможность использования неэвольвентного зацепления в коробках передач сельскохозяйственных машин / М. Башански, П. Токоли, Ф. Ваня, И. Кожух // Вісник НТУ «ХПІ». — Харків: НТУ «ХПІ». — 2011. — № 29. — С. 21-30.

7. Шишов В.П. Высоконагруженные зубчатые передачи / В.П. Шишов, П.Л. Носко, А.А. Муховатый // Вісник НТУ «ХПІ». — Харків: НТУ «ХПІ». — 2011. — № 28. — С. 180-186.

8. Протасов Р.В. Исследование коэффициента перекрытия эвольвентных передач / Р.В. Протасов, А.В. Устименко // Вісник НТУ «ХПІ». — Харків: НТУ «ХПІ». — 2011. — № 29. — С. 154-165.

9. Шишов В.П. Синтез зубчатых передач с пониженной энергоемкостью / В.П. Шишов, В.В. Бурко, О.А. Ревякина, А.А. Муховатый // Вісник Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля. — 2012. — № 13(184). — Ч. 1. — С. 117-123.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

*Соколовская Е.А., ассистент кафедры «Туризм и гостиничное дело»
Соколовский А.Я., старший преподаватель кафедры «Транспортные
технологии»*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени
Владимира Даля», г. Луганск*

Аннотация. Повышение уровня обслуживания клиентов ресторанов, с одной стороны, и эффективности их деятельности с учетом достижений научно-технического прогресса, с другой стороны, детерминируют актуальность внедрения принципов и правил логистики в ресторанном хозяйстве.

Ключевые слова: технические инновации, логистика ресторанного бизнеса, привлечение клиентов, качество обслуживания, питьевая вода, активированная кремнием вода, водоподготовка.

Общеизвестно, что ресторанный бизнес – это довольно сложная область предпринимательской деятельности, где успех достигается благодаря непрерывному потоку управленческих решений, связанных, в том числе, с внедрением инновационных методов и форм работы для привлечения максимального количества клиентов. Деятельность предприятий общественного питания должна быть направлена не только на получение прибыли, но и на удовлетворение потребностей людей в разнообразной, вкусной и здоровой пище. Для прибыльного функционирования таких предприятий актуально привлечение технологических новинок в сферу ресторанного бизнеса.

Такой подход послужит своеобразным способом расширения клиентской базы.

Именно техническая сфера инноваций является наиболее актуальной с точки зрения научно-технического прогресса XXI века, а следовательно, инновации в направлении использования технических достижений позволят добиться максимального результата расширения клиентской базы и повышения уровня обслуживания.

Инновации в ресторанном бизнесе в направлении технологических процессов начинаются со сбора информации о рынке, потребительском спросе, возможностях конкурентов, требованиях законодательства в этой области и прочее [1, с. 123]. Необходима информация и о новых разработках, используемых на других предприятиях, например, о новой технологии или о применении новых методов организации производства. На основании обработки и использования подобной информации повышается компетентность организации в производстве продукции или услуг [2].

Одна из важнейших составляющих производства в ресторанном деле – закупка. Контролируют данный процесс обычно сообща управляющий,

менеджер и шеф-повар. Данные специалисты обсуждают потребности предприятия, сравнивают условия поставок разных компаний, выбирают наиболее подходящий вариант и оформляют заказ. Когда партия заказанного товара поступает на пищевое производство, ответственный сотрудник проверяет качество и комплектацию и решает вопрос распределения. При поставках большого объема продукции часть ее направляется на склад для хранения, а нужное количество сразу поступает на кухню. Помимо решения вопроса хранения логистика ресторанного бизнеса охватывает процессы приготовления пищи и продажи готовой продукции.

Необходимо отметить, что каждая из операций требует затрат времени. Использование принципов и правил логистики в данном случае поможет оптимизировать продолжительность логистического цикла, а значит улучшить обслуживание клиентов и снизить внутрифирменные затраты.

Каждый ресторатор заботится о происхождении, качестве и чистоте каждого ингредиента, образующего блюда. Однако есть компонент, который мы используем ежедневно, не обращая на него никакого внимания. Это вода для приготовления пищи. Ее свойства обычно почему-то не подвергаются сомнению. Но если произвести химический анализ воды, которую мы используем, например, из кувшинного фильтра, из купленной в магазине бутылки или прямо из водопроводного крана, то окажется, что мы имеем дело каждый раз с разной водой. И каждая по-своему влияет на процесс и качество приготовления пищи.

Вода, которую мы используем для приготовления пищи, имеет первостепенное значение.

Вода выступает в роли базовой среды, которая объединяет все составные части будущего блюда, извлекая из них разнообразные вещества и добавляя к ним свои собственные — те, которые содержатся в ней самой.

Водопроводная вода вполне пригодна, но многим людям не нравится ее характерный привкус, который передается и блюдам. Также не подходит для приготовления пищи минеральная вода. Альтернатива — использование фильтрованной или родниковой воды.

Проблема подготовки питьевой воды становится с каждым годом все более актуальной фактически для всех стран мира. Это связано с повсеместным ухудшением экологической обстановки. Также остро стоит вопрос защитной функции существующей технологии очистки питьевой воды в отношении к болезнетворным вирусам и бактериям.

Готовить кушанья на воде с примесями — примерно то же самое, что слушать звукозапись с шумами и помехами. Посторонние вещества маскируют и искажают истинный вкус продуктов. Для того, чтобы раскрыть и ощутить в полной мере органолептические свойства любимого блюда, нужна чистая вода для приготовления пищи.

Плохое качество воды, наличие какого-либо привкуса может полностью испортить вкус еды. Именно поэтому важным вопросом является выбор ее конкретного вида для постоянного использования.

Учитывая эти обстоятельства рестораторы для приготовления блюд используют привозную воду. Доставка воды осуществляется автоцистернами.

Профессором Малярчиковым было замечено, что на дне озера Светлое, расположенного в 150 км от Петербурга, в котором много кремния вода всегда чистая и просматривается на десятиметровую глубину. Рыба в нем не живет; не растут водоросли, нет других представителей биофлоры. Местные жители считали его мертвым, но купаясь и потребляя воду из него раны и ссадины быстро заживали, а волосы и ногти росли лучше [6].

По мнению Малярчикова кремний якобы активизирует, регенерирует воду и превращает ее в жидкость с уникальными свойствами [6].

Этому есть подтверждение и других ученых.

Согласно мнениям учёных кремний действительно мощный активатор воды и обладает значительными бактерицидными свойствами. Вода не портится, долго сохраняется и очищается.

По сравнению с водой, ионизированной серебром, она не вызывает такого побочного явления, как, например, повышение кислотности желудочного сока.

Широко известный препарат «Полисорб» не что иное, как неорганический, неселективный, полифункциональный энтеросорбент на основе высокодисперсного кремнезема с размерами частиц до 0,09 мкм, с химической формулой SiO_2 .

Полисорб обладает выраженными сорбционными и детоксикационными свойствами.

В просвете ЖКТ препарат связывает и выводит из организма эндогенные и экзогенные токсические вещества различной природы, патогенные бактерии и бактериальные токсины, антигены, пищевые аллергены, лекарственные препараты и яды, соли тяжелых металлов, радионуклиды, алкоголь.

Его применяют при острых отравления сильнодействующими и ядовитыми веществами, в т.ч. лекарственными препаратами и алкоголем, алкалоидами, солями тяжелых металлов.

Воду, насыщенную микроскопическими дозами двуокиси кремния, называют кремниевой. Она может служить естественным путем пополнения кремния в организме. Водные растворы, содержащие кремний, играют огромную роль в развитии всего живого. Органические остатки в кремнии – уникальные биокатализаторы (ускорители), способные перерабатывать энергию солнечного света и в десятки раз ускорять окислительно-восстановительные реакции. Эти биологические вещества являются соединениями для построения сложных органических соединений живого организма – хлорофилла и гемоглобина [10].

Кремний благодаря своим химическим свойствам создает электрически заряженные коллоидные системы. Они обладают свойствами сорбировать вирусы, болезнетворные микроорганизмы, не свойственные человеку. Избирательная способность коллоидных систем кремния оказывается уникальной.

В соответствии с Методическими рекомендациями МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей и энергии в пищевых веществах для

различных групп населения РФ кремний входит в качестве структурного компонента в составе гликозаминогликанов и стимулирует синтез коллагена. Среднее потребление кремния установлено 20-50 мг/сут. Верхний допустимый уровень не установлен [5].

Наиболее удобным источником пополнения кремния в организме человека считается кремниевая вода. Кремниевая вода – вода, настоянная на природном кремне. Способ насыщения воды кремнием был рекомендован белорусским учёным А.Д. Малярчиковым [6].

Для улучшения вкусовых качеств и насыщения питьевой воды необходимыми для организма человека минералами авторами разработано и запатентовано устройство, приведенное на рисунке 1. (Патент №179 020) [3].

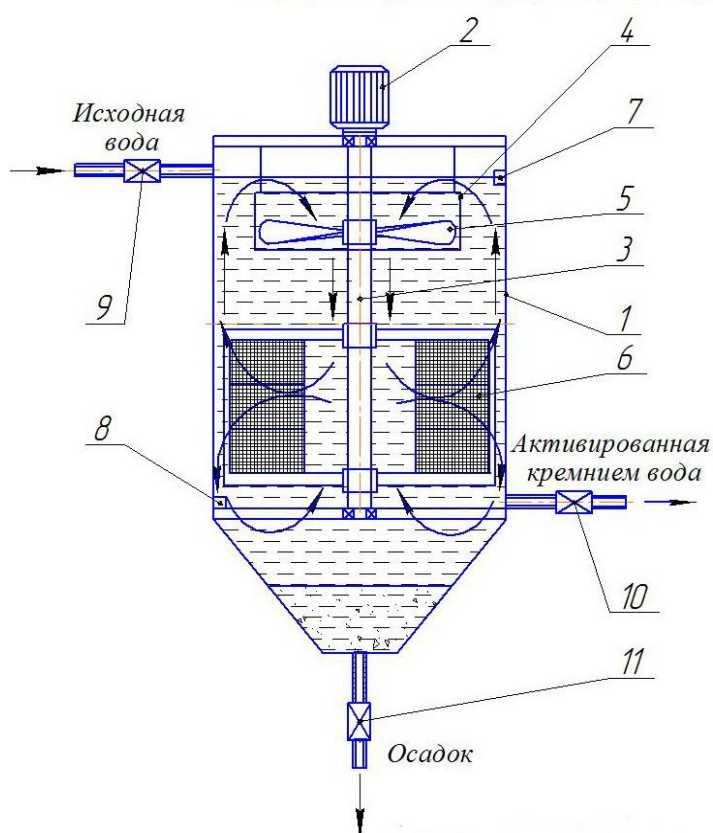


Рисунок 1 – Устройство для приготовления воды улучшенного качества:
 1 – реактор; 2 – привод; 3 – вертикальный вал; 4 – диффузор; 5 – лопасти
 осевого нагнетателя; 6 – ротор; 7 и 8 – датчики уровней воды;
 9, 10 и 11 – задвижки

Обогащение воды кремнием осуществляется в устройстве, состоящем из реактора 1 цилиндрической формы изготовленного из биологически инертного материала (допускается использование пищевой нержавеющей стали) с датчиками уровней воды 7 и 8. Над реактором 1 установлен привод 2, вращающий центральный вертикальный вал 3 с лопастями, расположенными в двух уровнях.

Течение жидкости в слое минерала происходит в межчастичном пространстве, каналах слоя, довольно сложной конфигурации омывая тем самым все грани поверхности зерен минерала.

В результате интенсивной циркуляции всей массы воды, вследствие гидромеханической обработки исходного объема воды путем многократной циркуляции через его механический вращающийся рабочий орган происходит интенсивное насыщение кремнием. Процесс активации длится около 3 часов [4].

Природный кремний улучшает вкусовые качества питьевой воды. Кремниевая вода сочетает в себе вкус и свежесть родниковой воды из кремниевых пород, чистоту и структуру талой воды, бактерицидные свойства серебряной.

Выводы. Внедрение инновации в сфере использования технических достижений позволит совершенствовать технологию обслуживания и приготовления блюд, повысить уровень сервиса в заведениях ресторанного бизнеса и расширить клиентскую базу.

При использовании активированной кремнем воды для приготовления пищи происходит:

- укрепление иммунной системы, увеличивается количество Т и В лимфоцитов крови;
- улучшается состояние людей, страдающих заболеваниями печени, т.к. вода помогает оттоку желчи;
- помогает при расстройстве желудка, снимает воспалительные процессы в ЖКТ и при гастрите;
- снижение уровня сахара в крови, а также веса, предрасположенных к полноте диабетиков.

Устройство для приготовления воды улучшенного качества позволяет получать воду обогащенную кремнием и другими микроэлементами контролируемого качества в необходимых объемах.

Установка одного такого устройства позволит предприятиям общественного питания использовать обыкновенную воду из городской водопроводной сети и в свою очередь исключить из цепи поставок звено доставки воды автотранспортом.

По нашему мнению, положительное значение от внедрения может быть гораздо значительнее и иметь более существенное влияние на состояние производства.

Вследствие применения новшества, следует ожидать:

- повышения темпов роста отрасли общественного питания;
- увеличения числа клиентов;
- усовершенствования и модернизации технологических процессов производства;
- производства продукции более высокого качества;
- уменьшения риска в последующем ведении бизнеса.

Список литературы:

1. Алексеев Д. Успешный ресторан – эмоции и расчет// Ресторанные ведомости, № 82, с. 167, 2006. – С. 12–16.
2. Белова, С.О. Инновационное развитие общественного питания / С.О. Белова // Менеджмент и маркетинг: опыт и проблемы: сборник научных трудов / [под общ. ред. И.А. Акулича]; Белорусский гос. экон. ун-т, Дортмундская высш. шк., Ун-т Ганновера [и др.]. - Минск: Мэджик, 2011. – С. 23-27.
3. Патент на полезную модель: (19) RU (11) 179 020(13) U1, СПК C02F 1/68 (2006.01); C01B 33/12 (2006.01); B01F 7/04 (2006.01); B01F 7/18 (2006.01) Устройство для обогащения воды кремнием / Соколовский А.Я., Нечаев Г.И., Соколовская Е.А.; Патентообладатель(и): Соколовский А. Я., Заявка: 2017109000, 17.03.2017, опубликовано: 25.04.2018 Бюл. № 12
4. Нечаев Г.И., Соколовский А.Я., Соколовская Е.А. Улучшение качества очищенных шахтных вод путем обогащения их микроэлементами / Г.И. Нечаев, А.Я. Соколовский, Е.А. Соколовская // Вестник ЛНУ им. Владимира Даля – 2018 – №3 [9] – С. 120-127.
5. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации: – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.
6. Малярчиков А.Д. Кремень и человечество или кремень вновь обретает славу./А.Д. Малярчиков// М.: АМК «ИТМО им. А.В. Лыкова», 1998. – 352 с.

ОБЗОР НАПРАВЛЕНИЙ ВТОРИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЦИТРУСОВЫХ

*Панова Е.С., ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых
производств.*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь*

Аннотация. В работе рассмотрен вопрос потенциального использования продуктов переработки цитрусовых в пищевой промышленности. Кожура цитрусовых является ценным природным источником разнообразных биологически активных соединений, включая полифенолы, пектины, белки, пигменты, пищевые волокна и эфирные масла. Эти биологически активные соединения проявляют множество биологических активностей: антиоксидантное, противомикробное, противоопухолевое, противовоспалительное и противодиабетическое действие. Таким образом, кожуру цитрусовых можно рассматривать как перспективный источник функциональных продуктов питания. Ее также можно использовать в качестве пищевого красителя, ароматизатора и загустителя. Следовательно, отходы, образующиеся в промышленности по переработке цитрусовых в виде кожуры цитрусовых, демонстрируют потенциальную экономическую выгоду за счет повторного использования в пищевой промышленности в качестве пищевой добавки, обеспечивая при этом устойчивые и инновационные решения по утилизации пищевых отходов.

Ключевые слова: цитрусовые, кожура цитрусовых, экстракция, пищевая ценность.

Цитрусовые растения благодаря широкому распространению и употреблению являются основными перерабатываемыми садовыми культурами по всему миру. При высокой переработке и потреблении образуется огромное количество твердых органических отходов. Отходы цитрусовых составляют примерно 40-50% от общей массы плодов, которые состоят из кожуры (мембраны и сердцевины), мякоти, семян и кожуры (альbedo и флаvedo), которые являются потенциальным источником продуктов с добавленной стоимостью, включая эфирные масла, каротиноиды, пектин, пищевые волокна, полифенолы и биотопливо и т.д. Однако образующиеся продукты выбрасываются в окружающую среду как отходы, что представляет серьезную угрозу из-за присутствия в них биоактивных соединений. Среди многообразия цитрусовых коммерческий интерес представляют такие виды, как: лимоны, апельсины, мандарины, грейпфруты, клементины, лаймы и другие фрукты. Ежегодно во всем мире в результате производства цитрусовых образуется огромное количество сельскохозяйственных отходов, имеющих большую питательную и экономическую ценность из-за их химического состава и обилия разнообразных функциональных соединений. Цитрусовые широко выращиваются в любой части мира, поэтому утилизация и повторное

использование их отходов являются обязательными для снижения воздействия на окружающую среду, содействия экономике замкнутого цикла, сокращения отходов функциональных соединений и получения продуктов с добавленной стоимостью с помощью экономически выгодных процессов.

Оценочные производственные отчеты показывают, что производство цитрусовых составляет более 120 миллионов тонн, из которых около 20% используется в перерабатывающей промышленности. Отрасли по переработке цитрусовых в основном связаны с извлечением сока и производством продуктов с добавленной стоимостью, таких как мармелад, цукаты и т.д. Эфирные масла, ароматизаторы, пищевые волокна, пектин и биотопливо также производятся из цитрусовых в химической и пищевой промышленности. Предприятия, перерабатывающие цитрусовые, являются одними из крупнейших производителей твердых отходов, и отходы в основном состоят из кожуры, мякоти, семян и эфирного масла. Большая часть отходов, образующихся в промышленности, в основном используется без дальнейшей переработки. Некоторые части отходов подвергаются валоризации с помощью различных технологий, которые не являются прибыльными и экономически обоснованными. Среди цитрусовых апельсин является самым культивируемым фруктом во всем мире, на его долю приходится 50-60% от общего объема производства цитрусовых. Различные виды цитрусовых, такие как мандарин, лайм, лимон и грейпфруты, также имеют промышленное значение и способствуют образованию твердых отходов. В последние десятилетия были оценены различные варианты использования отходов предприятий по переработке цитрусовых для минимизации управленческих расходов и предотвращения экологического ущерба.

Варианты увеличения стоимости отходов переработки цитрусовых зависят от большого количества факторов, определяющих их экономическую целесообразность. Переработка цитрусовых включает в себя различные этапы, а именно: сбор плодов у производителей цитрусовых, кратковременное хранение, мойку, сортировку и сортировку, извлечение сока и приготовление продукта, температурную обработку, упаковку и хранение. В соковыжималках и отделочных машинах отброшенная мякоть содержит до 80% сока, который зависит от промывки и нескольких циклов очистки для восстановления сока, пектинов и твердых частиц, таких как соковые мешочки и толстая оболочка выжатых цитрусовых. После выпаривания твердые части добавляются обратно в сок, чтобы улучшить его внешний вид и сочность. Отходы апельсинов можно использовать в различных продуктах, включая пищевые добавки, растворители, ароматизаторы и отдушки. Замена продуктов нефтехимии этими возобновляемыми, биоразлагаемыми и нетоксичными продуктами может принести пользу потребителям и окружающей среде. Размещение биоперерабатывающих заводов на основе отходов цепочки поставок продуктов питания ближе к сырью также позволит избежать транспортных расходов.

После рассмотрения проблем и возможностей обойти эти проблемы, существует необходимость в технологически обоснованных стратегиях надлежащего использования отходов в различные продукты с добавленной

стоимостью, чтобы принести социально-экономические функциональные выгоды.

На протяжении многих лет индустрия переработки цитрусовых была сосредоточена на производстве фруктовых соков и эфирных масел. Таким образом, 30% мирового производства цитрусовых приходится на производства сока. Более того, 70% производства апельсинов в основном используется для производства коммерческих продуктов, таких как свежий сок, обезвоженные цитрусовые продукты, мармелад, джемы и ароматизаторы для напитков. На предприятиях по переработке цитрусовых образуется значительное количество отходов цитрусовых, примерно 50-60%. Во всем мире на предприятиях по переработке цитрусовых образуется более 60 миллионов тонн отходов (3). Цитрусовые отходы, образующиеся на предприятиях по переработке цитрусовых, в основном состоят из сточных вод после промывки, твердых и полутвердых остатков. Кожура, оболочки и семена в основном считаются твердыми остатками. Напротив, полутвердые остатки можно обнаружить в виде пульпы при центрифугировании. Этот полутвердый остаток включает остаточные мембраны эндокарпия, везикулы, остаток сердцевины, альbedo и экзокарпий или флаведо. Кроме того, состав побочных продуктов цитрусовых значительно варьируется в зависимости от перерабатывающей промышленности. По сравнению с пищевыми отходами, отходы химической промышленности содержат меньше пектина и флавоноидов и больше лигнина и золы. Водно-спиртовые растворители, используемые в химической промышленности, способствуют извлечению флавоноидов и пектинов, тем самым уменьшая количество образующихся отходов. Аналогичным образом, на консервную промышленность приходится более низкое содержание флавоноидов из-за горячих химических веществ, используемых для очистки, таких как NaOH (3).

Несмотря на многообещающие полезные свойства кожуры цитрусовых благодаря ее вторичным компонентам со значительной антиоксидантной активностью, кожуру обычно выбрасывают как отходы. Кожура является отличным источником пектина, лимонена и флавоноидов. Кожура цитрусовых подразделяется на два компонента: эпикарпий, или флаведо, и мезокарпий, или альbedo. Эпикарпий представляет собой окрашенную периферийную поверхность, тогда как мезокарпий представляет собой белый мягкий средний слой. Эпикарпий в основном состоит из паренхиматозных клеток и кутикулы. Эпидермис эпикутанулярного воска защищает его вместе с ароматическими сальными железами, которые придают характерный запах цитрусовых. Мезокарпий, который находится под эпикарпием, состоит из трубчатых клеток. Эти клетки соединяются, образуя тканевую массу, которая сжимается в межклеточной области. Исследования были сосредоточены на потенциальном использовании кожуры цитрусовых в пищевой промышленности. Кожура цитрусовых может быть широко использована в пищевой промышленности. Кожуру можно использовать в качестве сырья для приготовления различных сложных соусов с неповторимым вкусом. Кожура цитрусовых широко используется для приготовления конфет с оптимальным цветом, ароматом,

вкусом и лечебной ценностью. Она также находит широкое применение в производстве напитков. Кожура цитрусовых богата углеводами, жирами и витаминами, жизненно важными для различных животных, и эффективно используется в качестве корма для животных. Выжимки кожуры можно перерабатывать для получения биоразлагаемых упаковочных (формованных) материалов. Более того, в косметической промышленности растет спрос на натуральные соединения, и многие исследования были сосредоточены на использовании натуральных составов в косметической промышленности. Цитрусовые продукты широко используются в косметических рецептурах.

Извлечение биоактивных соединений из кожуры цитрусовых стало приоритетной областью исследований по превращению отходов цитрусовых в продукты с добавленной стоимостью, благодаря многообещающей пользе для здоровья. Методы экстракции, используемые для максимального выхода биоактивных соединений, включают экстракцию горячей водой, экстракцию растворителем и щелочную экстракцию. Кроме того, было проведено много исследований для изучения передовых методов, таких как экстракция с помощью ультразвука, экстракция с помощью микроволн и экстракция с помощью ферментов для повышения эффективности. Во многих методах экстракции используются гексан, метанол, этанол, петролейный эфир, бензол, толуол, сверхкритическая жидкостная экстракция.

Были проведены исследования по извлечению биоактивных соединений из кожуры цитрусовых. В исследовании использовался метод твердофазной экстракции для извлечения фенольных соединений из кожуры *Citrus reticulata* с использованием воды и 70% этанола, и сообщалось, что не было существенной разницы в эффективности экстракции двух растворителей, использованных в исследовании (8). Ван и его коллеги извлекли фитохимическое вещество нобилетин из кожуры *Citrus reticulata* с помощью экстракции ультразвуком. Они продемонстрировали, что полученный выход был в 1,5 раза выше, чем при использовании обычной экстракции растворителем (9). Более того, несколько исследований доказали эффективность экстракции с помощью ультразвука для получения биоактивных соединений из кожуры цитрусовых. Наблюдается растущая тенденция к извлечению биоактивных соединений с использованием методов сверхкритической экстракции из-за ограничений традиционных методов экстракции (2). Аналогично, сообщается об извлечении биоактивных соединений из кожуры *Citrus reticulata* с использованием сверхкритической жидкости CO₂ для замены этанола, который широко используется в обычных технологиях (6). Кроме того, хорошо исследовано использование глубоких эвтектических растворителей на основе хлорида холина для извлечения биоактивных соединений из кожуры цитрусовых в качестве метода зеленой экстракции (7). С другой стороны, многие исследования направлены на изучение устойчивых, экономичных и быстрых методов извлечения биоактивных соединений из кожуры цитрусовых (4).

Недавние исследования, касающиеся функциональных свойств побочных продуктов переработки цитрусовых, особенно кожуры, расширили представление об актуальности поставленного вопроса. Из-за низкой стоимости

и легкой доступности фруктовых остатков, которые в противном случае были бы выброшены как отходы в окружающую среду, следует рассматривать их как потенциальные нутрицевтические ресурсы, способные предложить значительные недорогие питательные пищевые добавки. Богатые биологически активными соединениями, эти нежелательные отходы производства могут быть переработаны в пищевые добавки с добавленной стоимостью, которые являются источниками полезных пищевых волокон и полифенолов. Они служат некалорийными наполнителями, улучшают удержание воды и масла, улучшают эмульсию и могут защитить нас от широкого спектра заболеваний, вызванных окислительным стрессом. Экстракты из кожуры имеют перспективы в пищевой промышленности в качестве источников биологически активных соединений. Кроме того, общепринятое использование кожуры цитрусовых также помогло бы облегчить проблемы загрязнения, вызванные плохой утилизацией таких остатков. Необходимы дополнительные исследования, чтобы установить биодоступность и реальную пользу этих экстрактов, полученных из кожуры цитрусовых *in vivo*.

Список литературы:

1. Basharat et al., 2020, S. Basharat, S. Khalid, M. Aslam, I.J. Biosci, M. Imran, S. Basharat, F. Syed, S. Jabeen, H. Kamran, M. Zia Shahid, T. Tufail, F.H. Shah, A. Raza Citrus peel polyphenols: Recent updates and perspectives International Journal of Biosciences, 16 (2) (2020), pp. 53-70 <https://doi.org/10.12692/ijb/16.2.53-70>
2. Barrales et al., 2018, Barrales, F. M., Silveira, P., Barbosa, P. de P. M., Ruviaro, A. R., Paulino, B. N., Pastore, G. M., Macedo, G.A. & Martinez, J. (2018). Recovery of phenolic compounds from citrus by-products using pressurized liquids - An application to orange peel. Food and Bioproducts Processing, 112, 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2018.08.006>.
3. Mahato et al., 2018, N. Mahato, K. Sharma, M. Sinha, M.H. Cho Citrus waste derived nutra-/pharmaceuticals for health benefits: Current trends and future perspectives Journal of Functional Foods, 40 (2018) (2018), pp. 307-316, [10.1016/j.jff.2017.11.015](https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.11.015)
4. Gómez-Mejía et al., 2019, E. Gómez-Mejía, N. Rosales-Conrado, M.E. León-González, Y. Madrid Citrus peels waste as a source of value-added compounds: Extraction and quantification of bioactive polyphenols Food Chemistry, 295 (2019) (2019), pp. 289-299, [10.1016/j.foodchem.2019.05.136](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.05.136)
5. Huang et al., 2021, J. Huang, J. Liao, J. Qi, W. Jiang, X. Yang Structural and physicochemical properties of pectin-rich dietary fiber prepared from citrus peel Food Hydrocolloids, 110 (2021) (2021), Article 106140, [10.1016/j.foodhyd.2020.106140](https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106140)
6. Yang et al., 2021, Yang, L., Zhao, Z., Wang, G., Ruan, X., Wu, Q., Luo, C., Wu, Z., Wei, F., Zhao, Y. & Wang, Q. (2021). Supercritical extraction and antioxidant activity of major ingredients in Puerariae lobatae root, Pinus massoniana needle, Citrus reticulata peel and their mixture. Journal of CO₂ Utilization, 48, 101518. <https://doi.org/10.1016/j.jcou.2021.101518>

7. Xu et al., 2019, M. Xu, L. Ran, N. Chen, X. Fan, D. Ren, L. Yi Polarity-dependent extraction of flavonoids from citrus peel waste using a tailor-made deep eutectic solvent *Food Chemistry*, 297 (2019), Article 124970, 10.1016/j.foodchem.2019.124970

8. Ferreira et al., 2018, S.S. Ferreira, A.M. Silva, F.M. Nunes Citrus reticulata Blanco peels as a source of antioxidant and anti-proliferative phenolic compounds *Industrial Crops and Products*, 111 (2018), pp. 141-148, 10.1016/j.indcrop.2017.10.009

9. Wang et al., 2018, Q. Wang, X. Qin, Z. Liang, S. Li, J. Cai, Z. Zhu, G. Liu HPLC–DAD–ESI–MS2 analysis of phytochemicals from Sichuan red orange peel using ultrasound-assisted extraction *Food Bioscience*, 25 (2018), pp. 15-20, 10.1016/j.fbio.2018.07.001

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ КУРКУМЫ И ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА В МЯСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Азоян Д.Т., студент

Смирнова Д.М., студент

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», г. Москва

Аннотация. В данной статье рассматривается использование антиоксидантов в мясном производстве. С помощью перекисного числа определяли эффективность таких веществ, как куркума и дигидрокверцетин. Исследования показали, что дигидрокверцетин наиболее эффективный антиоксидант, который требует малой дозировки и срок годности мясного продукта будет намного выше, чем с куркумой.

Ключевые слова: куркума, дигидрокверцетин, добавка, антиоксидант, вещества.

Основной проблемой любого предприятия мясной отрасли является порча. Причиной порчи является наличие липидов (жиры), которые вступают в ходе реакции прогоркания при взаимодействии с кислородом, окисляются до пероксидов, суперпероксидов, альдегидов и органических кислот [4].

Использование антиоксидантов решает проблему окисления жиров. Антиоксиданты – молекулы, содержащиеся в растительных продуктах и предотвращающие реакцию прогоркания. Наличие в них ароматических веществ приводит к ингибированию кислорода, тем самым увеличивается срок годности мясных изделий. Также антиоксиданты – натуральные пищевые добавки, широко применяемые в мясной и молочной отраслях [5].

Куркума – восточная специя из Индии. Код этой пищевой добавки E100 и относится к натуральным красителям, а также в этом веществе есть антиоксидантные вещества [2].

Дигидрокверцетин – антиоксидант, который делается из сибирской лиственницы. Широко применяется в фармакологии и пищевой индустрии. Его химические вещества позволяют увеличивать срок годности в 2 раза [1].

С помощью определения перекисного числа определяли эффективность использования двух растительных добавок в мясном производстве (рис. 1). Различные дозировки также предусматривались (рис. 2, рис. 3). Объектом исследования был свиной шпик, так как в нем содержится 99% липидов. Дозы куркумы составляли на 1 г шпика были 10 мг, 20 мг, 30 мг, а дигидрокверцетина – 0,00075 мг, 0,000625 мг и 0,0005 мг. Эксперимент проводился в течение 10 дней: 1-й день исследования, 4-й, 7-й и 10-й день (табл. 1) [3].

Таблица 1 – Перекисное число шпика с добавками в течение 10 дней

Добавка/Сутки	1	4	7	10
Куркума 30 мг	0,006	0,01	0,016	0,03
Куркума 20 мг	0,006	0,011	0,019	0,033
Куркума 10 мг	0,006	0,012	0,021	0,038
Дигидрохверцетин 0,00075 мг	0,006	0,009	0,014	0,022
Дигидрохверцетин 0,000625 мг	0,006	0,01	0,015	0,025
Дигидрохверцетин 0,0005 мг	0,006	0,011	0,017	0,029
Контроль	0,006	0,0171	0,042	0,056

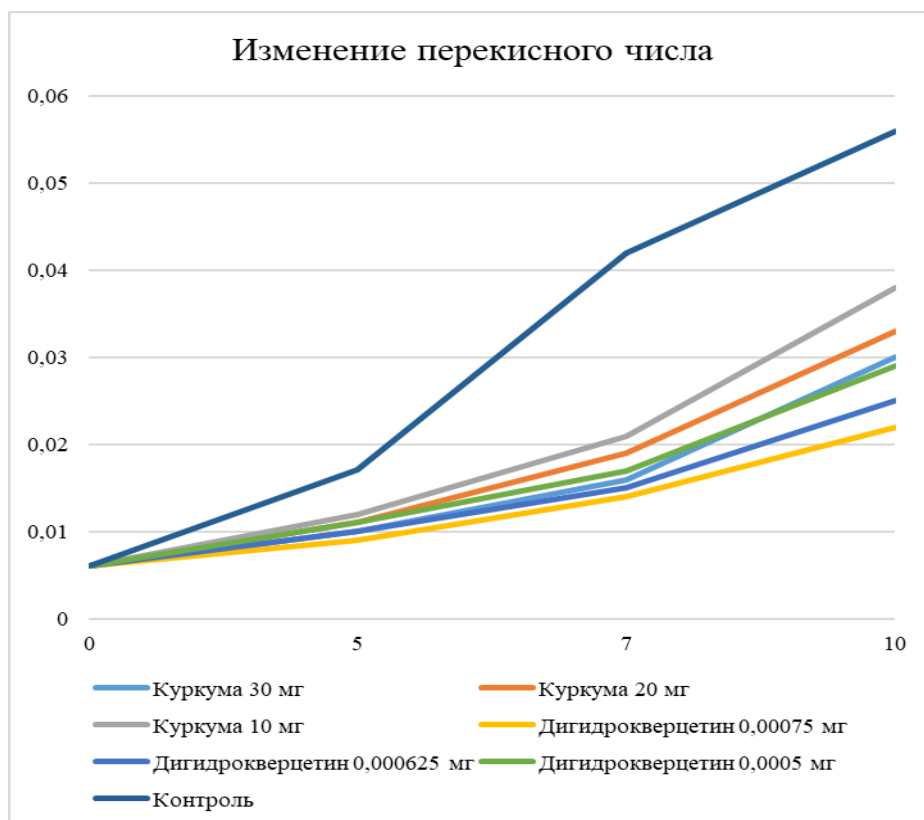


Рисунок 1 – График изменения перекисного числа с разными добавками

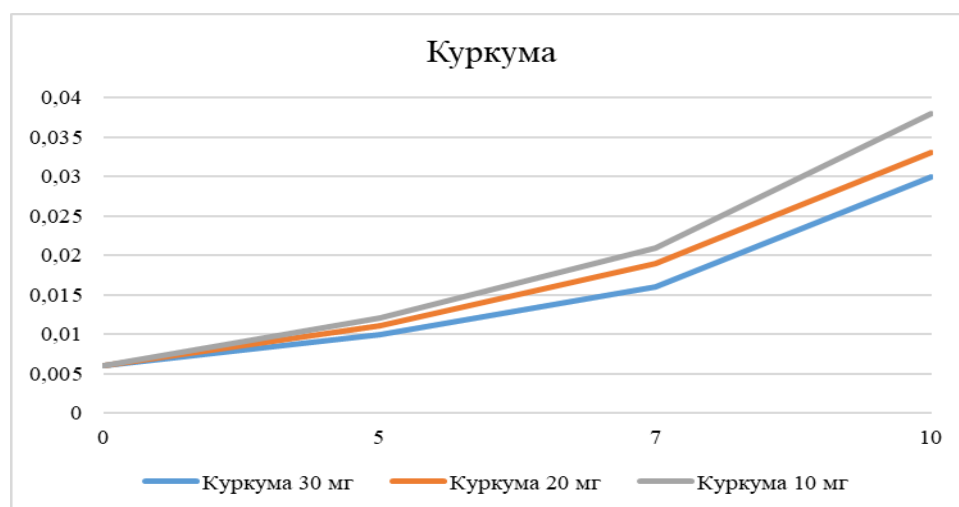


Рисунок 2 – График изменения перекисного числа сырья с куркумой при различных дозировках

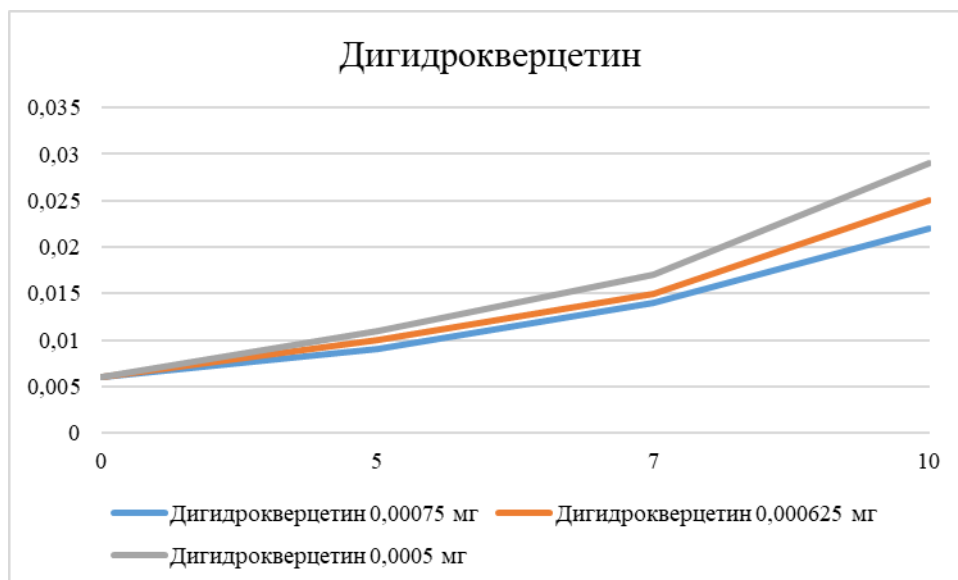


Рисунок 3 – График изменения перекисного числа сырья с дигидрохверцетином при различных дозировках

Из этого графика можно сделать вывод, что наиболее оптимальным является применение на 1 г шпика 0,00075 мг дигидрохверцетина, который в дальнейшем будет применяться в качестве основной пищевой добавки для мясных продуктов. Тем самым на 100 кг сырья потребуется 75 мг дигидрохверцетина.

Список литературы:

1. Кудрявцева, Е.Н. Применение дигидрохверцетина в пищевой промышленности // Е.Н. Кудрявцева, А.А. Головина / Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – Йошкар-Ола : Марийский государственный университет, 2018. – С. 269-271.

2. Куркума. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://edaplus.info/produce/turmeric.html>

3. Методы определения перекисного числа. – [Электронный ресурс]. - URL: <https://bookonline.ru/lecture/laboratornaya-rabota-21-metody-opredeleniya-perekisnogo-chisla#:~:text=Перекисное%20число%20служит%20количественным%20показателем,влияющие%20на%20органолептические%20свойства%20жира>

4. Прогоркание жиров. – [Электронный ресурс]. - URL: https://studref.com/595205/ekologiya/progorkanie_zhirov

5. Что такое антиоксиданты и зачем они нужны? – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sechenov.ru/pressroom/news/chtotakoe-antioksidanty-i-zachem-oni-nuzhny/>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ ВИДОВ ЗЕЛЕНИ В МОЛОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Смирнова Д.М., студент

Азоян Д.Т., студент

*Научный руководитель кандидат технических наук Басов В.О.
ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», г. Москва*

Аннотация. В данной статье рассматривается использование антиоксидантов в молочном производстве. Примерами антиоксидантов могут послужить 3 вида зелени: петрушка, укроп и кинза. С помощью методики титрования перекисного числа липидов, определим эффективность использования зелени в добавлении топленого масла.

Ключевые слова: антиоксиданты, зелень, липиды, топленое масло, окисление.

Основная проблема любого предприятия молочного производства является порча. Липиды при взаимодействии с кислородом, окисляются до пероксидов, суперпероксидов, альдегидов и органических кислот [3].

Антиоксиданты – вещества, которые содержатся в растениях. Наличие в них ароматических веществ происходит ингибирование кислорода, предотвращая окисление жиров. Также антиоксиданты – натуральные пищевые добавки, широко применяемые в мясной и молочной отраслях, имеющие код E300-399 [4].

Кинза, укроп и петрушка – двухлетние растения из семейства Зонтичные. Они богаты витаминами В, С и А группы, клетчаткой, а также имеют приятный вкус и аромат, которые применяются в различных отраслях производства [1].

Начало исследования топленого масла вместе с кинзой, укропом и петрушкой проводилось 17 февраля. Изменения значительные изменения происходили 17 ноября, выявляя перекисное число липидов [2].

Таблица 1 – Перекисное число топленого масла с добавками

Наименование/сутки	0	98	154	196	259
Масло с петрушкой(хол)	0,020	0,023	0,023	0,023	0,023
Масло с петрушкой(К.Темп))	0,020	0,025	0,025	0,025	0,0255
Масло с укропом(хол)	0,020	0,025	0,025	0,026	0,026
Масло с укропом(К. Темп)	0,020	0,0415	0,042	0,042	0,042
Масло с кинзой(хол)	0,020	0,025	0,025	0,025	0,025
Масло с кинзой(К. Темп)	0,020	0,0235	0,0235	0,0235	0,024
Контроль(К темп)	0,020	0,0651	0,065	0,070	0,070
Контроль (хол)	0,020	0,026	0,0265	0,027	0,027

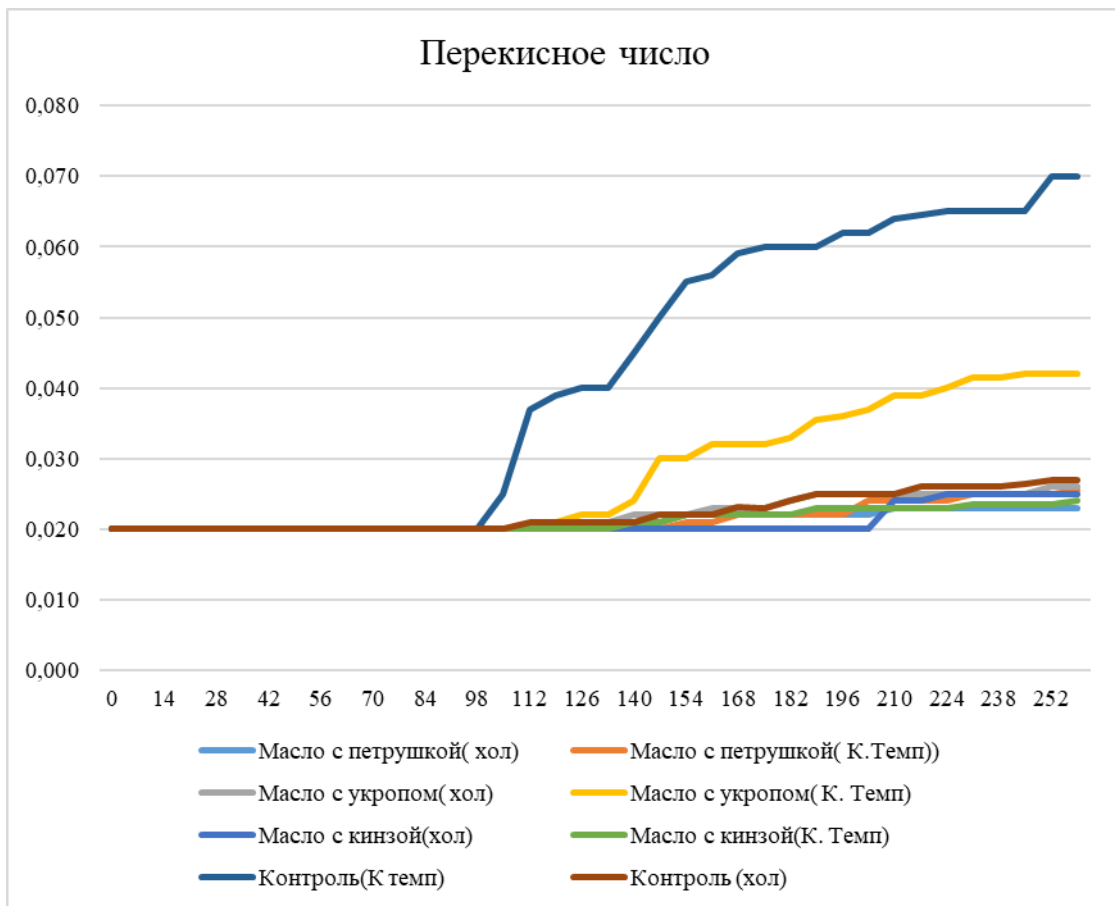


Рисунок 1 – График изменения перекисного числа

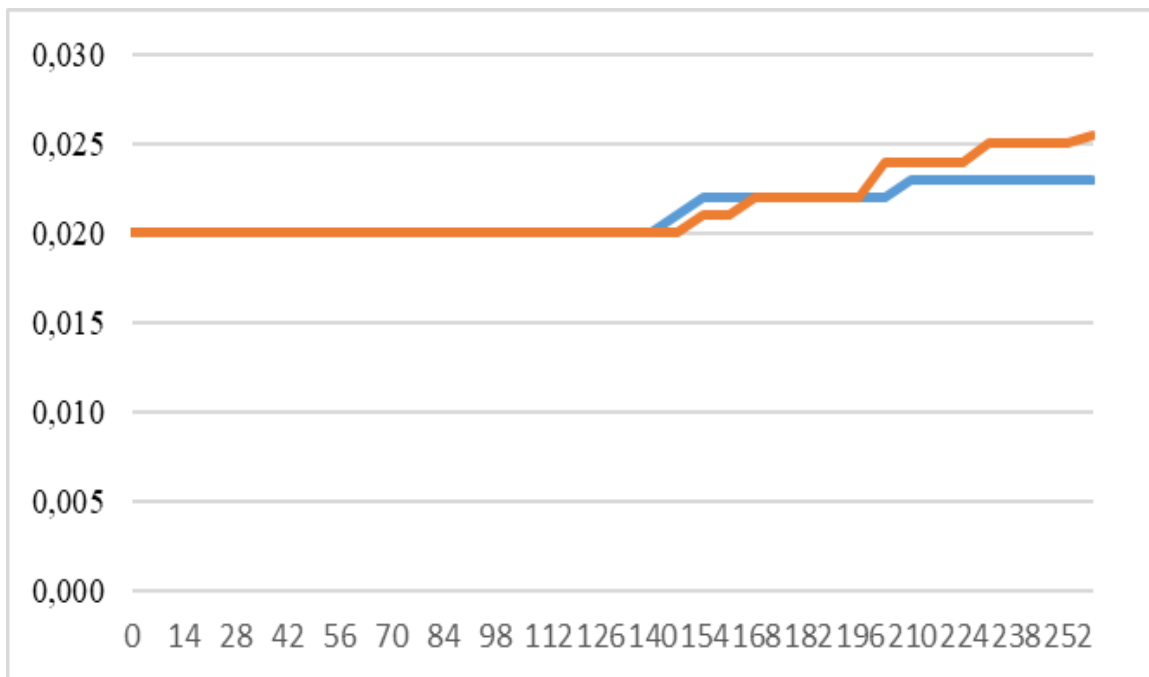


Рисунок 2 – График изменения масла с петрушкой при разных температурах

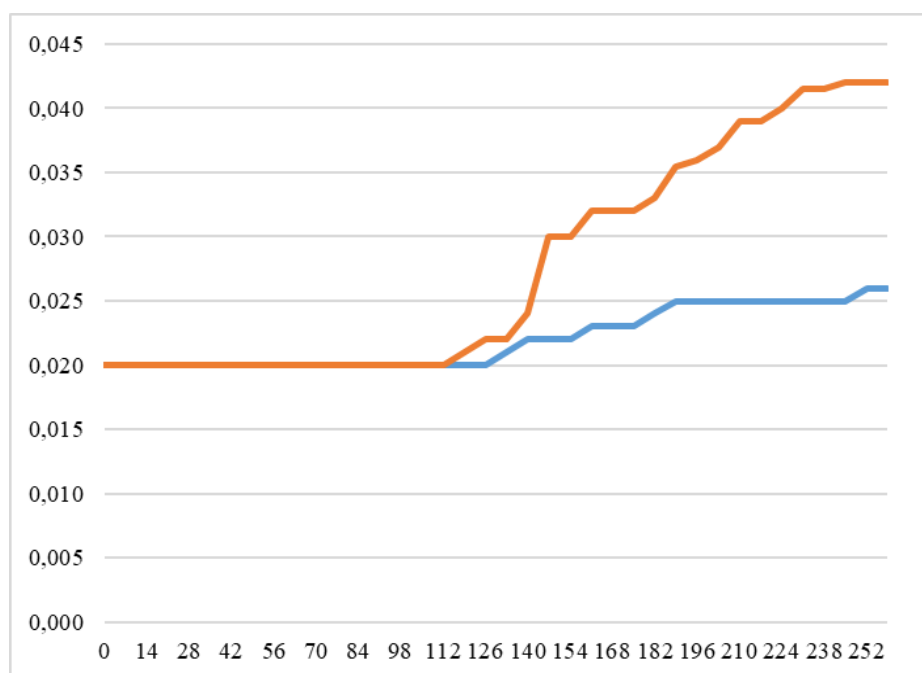


Рисунок 3 – График изменения масла с укропом при разных температурах

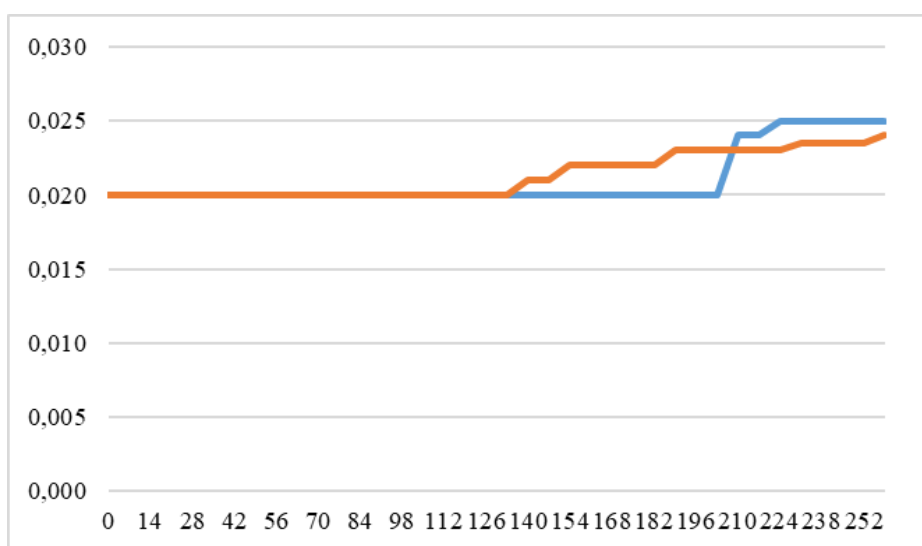


Рисунок 4 – График изменения масла с кинзой при разных температурах

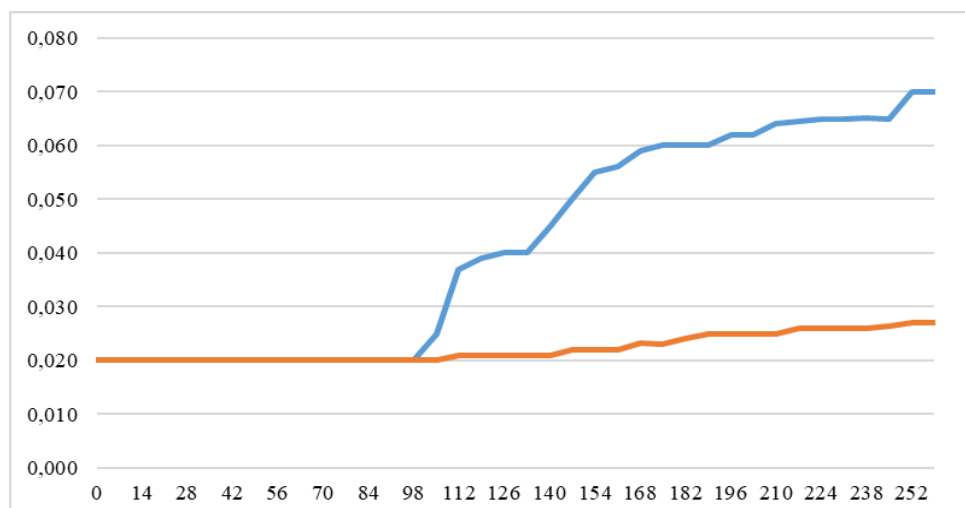


Рисунок 5 – График изменения масла (контроля) при разных температурах

Построив график, в холодном состоянии топленое масло с петрушкой имеет наименьшее перекисное число липидов, и его можно широко применять в массовом производстве молочных продуктов.

Список литературы:

1. Зелёные витамины: укроп, петрушка и кинза – что полезнее? - [Электронный ресурс]. - URL: <https://orchardo.ru/44162-что-полезнее-petrushka-ukrop-ili-kinza.html>
2. Методы определения перекисного числа. – [Электронный ресурс]. - URL: <https://bookonline.ru/lecture/laboratornaya-rabota-21-metody-opredeleniya-perekisnogo-chisla#:~:text=Перекисное%20число%20служит%20количественным%20показателем,влияющие%20на%20органолептические%20свойства%20жира>
3. Прогоркание жиров. – [Электронный ресурс]. – URL: https://studref.com/595205/ekologiya/progorkanie_zhirov
4. Что такое антиоксиданты и зачем они нужны? – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sechenov.ru/pressroom/news/что-такое-антиоксиданты-и-зачем-они-нужны/>

ОСОБЕННОСТИ МИКРОФИЛЬТРАЦИИ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА

Мельникова Е.И., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов животного происхождения

Станиславская Е.Б., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов животного происхождения

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Аннотация. В статье представлены результаты исследования процесса микрофльтрации обезжиренного молока применительно к технологии нового пищевого ингредиента – концентрата мицеллярного казеина. Для эффективного фракционирования белков молока предложена двухступенчатая диафльтрация, позволяющая получить соотношение казеин/сывороточные белки на уровне 92 – 94 / 6 – 8.

Ключевые слова: обезжиренное молоко, микрофльтрация.

Микрофльтрация (МФ) представляет собой способ мембранного фильтрования под низким давлением: 0,07 – 0,69 МПа [1]. Микрофльтрационная обработка молока все шире используется в пищевой промышленности. Она применяется для производства питьевого молока с повышенным сроком годности, а также для получения современных пищевых ингредиентов. Так при производстве концентрата мицеллярного казеина [2] технологическая операция микрофльтрации должна предусматривать фракционирование белков молока, согласно их размерам (табл.1).

Таблица 1 – Белки молока, их молекулярная масса и размер частиц [3, 4]

Белок	Молекулярная масса, кДа	Размер
Казеины		
α_{s1} -казеин	23,542 – 23,615	Казеиновые мицеллы – 0,01 – 0,3 мкм, средний размер 0,13 – 0,16 мкм
α_{s2} -казеин	25,226	
β -казеин	23,983 – 24,092	
χ -казеин	19,006 – 19,037	
Сывороточные белки		
α -лактальбумин	14,178	3 – 6 нм
β -лактоглобулин	18,277 – 18,363	
Альбумин сыворотки крови	66,399	
Иммуноглобулины	161,000 – 1000,000	
Лактоферрин	76110	

Для установления закономерностей процесса использовали пилотную (мобильную) установку УУФ-1М19-6 производства компании CHEMTRON (Германия), оснащенную керамическими мембранами с размером пор 0,1 мкм.

В качестве исходного сырья применяли обезжиренное молоко со стандартными физико-химическим показателями (табл. 2).

Таблица 2 – Состав и физико-химические показатели обезжиренного молока

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля сухих веществ, %	8,51 – 9,45
Массовая доля общего белка, %	3,27 – 3,86
Массовая доля казеина, %	2,52 – 3,02
Массовая доля сывороточных белков, %	0,58 – 0,85
Массовая доля жира, %	0,01 – 0,02
Массовая доля лактозы, %	4,34 – 4,48
Плотность, кг/м ³	1033 – 1035
Титруемая кислотность, °Т	17 – 18

Установлено, что в процессе микрофльтрации происходило не только фракционирование, но и концентрирование белковой составляющей обезжиренного молока (рис. 1).

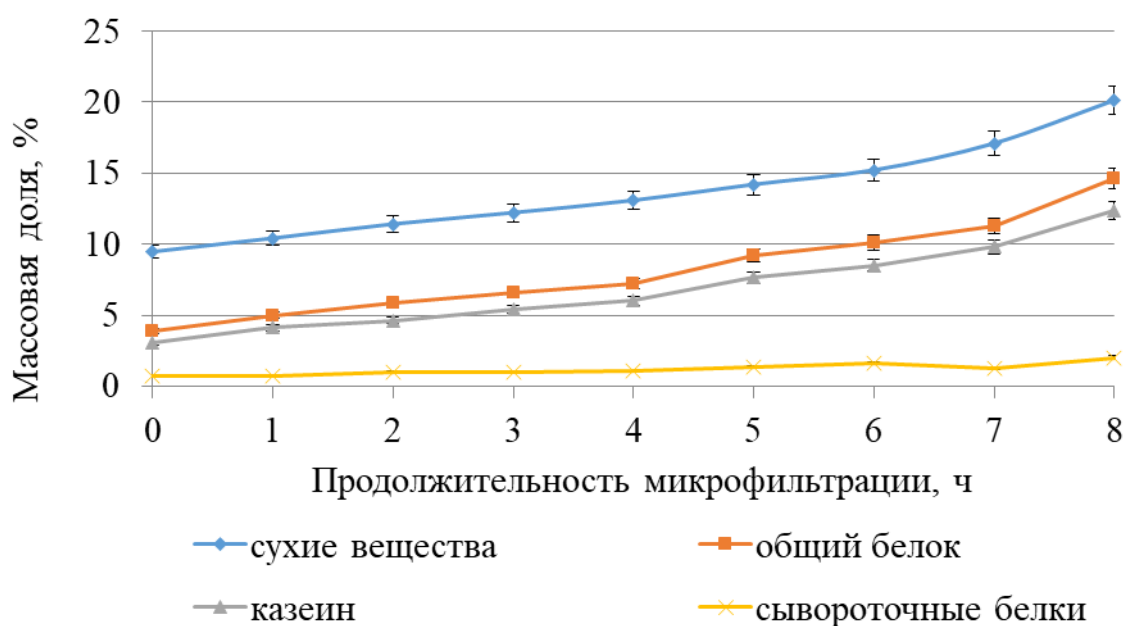


Рисунок 1 – Изменение содержания сухих веществ в концентрате в процессе микрофльтрации обезжиренного молока

Состав фильтрата практически не изменялся в ходе микрофльтрации (рис. 2). При этом казеин полностью переходил в концентрат.

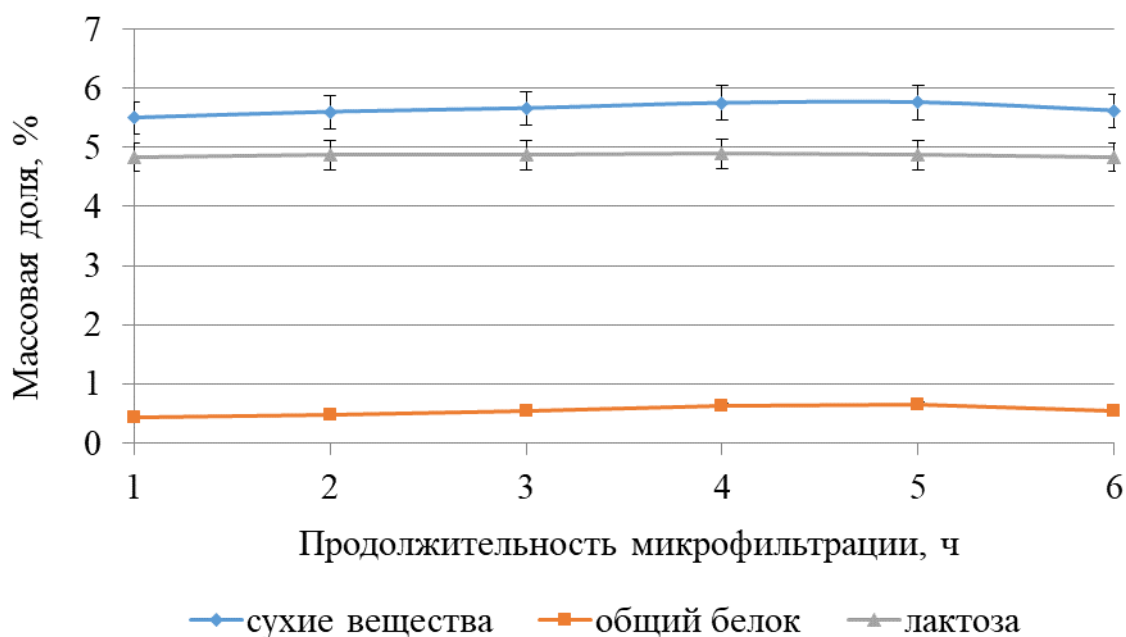


Рисунок 2 – Изменение содержания сухих веществ в фильтрате в процессе микрофльтрации обезжиренного молока

Соотношение казеин/сывороточный белок в концентрате изменялось не существенно, достигая значения 85 – 86 / 15 – 14 через 2 – 4 часа микрофльтрации (рис. 3). Для получения концентрата мицеллярного казеина такое соотношение не достаточно.

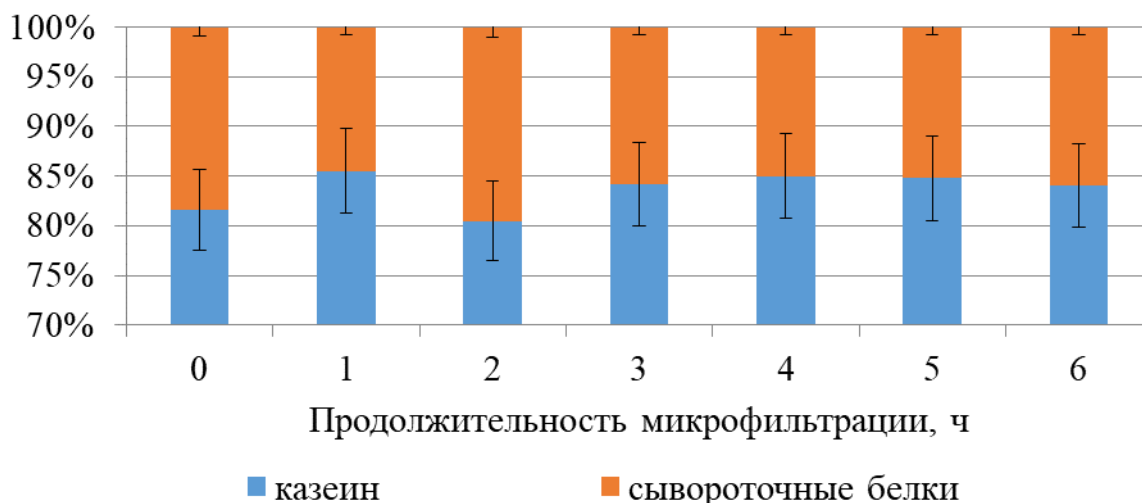


Рисунок 3 – Изменение соотношения казеин/сывороточные белки в процессе микрофльтрации

Один из способов улучшения разделения соединений с разными коэффициентами задерживания является диафльтрация. Качество разделения улучшается путем добавления к исходному раствору того или иного растворителя (чаще всего воды) для снижения концентрации веществ, попадающих в пермеат [1].

Исследовали возможность применения диафильтрации для повышения доли казеина в ретентате (рис. 4). Диафильтрацию проводили двойным объемом воды до значения массовой сухих веществ, равного содержанию их до диафильтрации (13 ± 3 %).

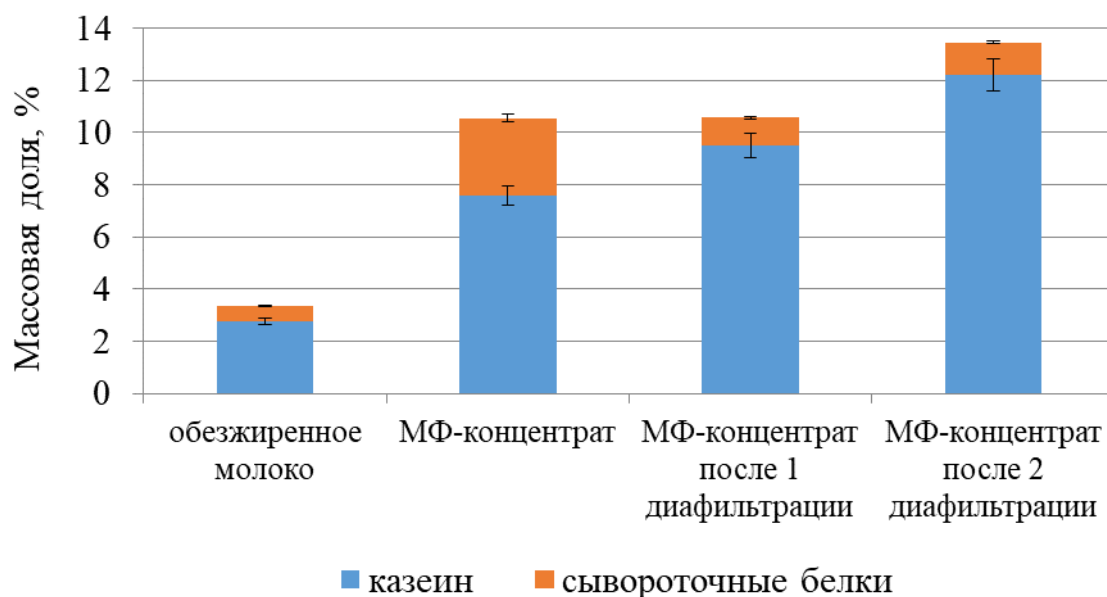


Рисунок 4 – Изменение доли белковых фракций в процессе микро- и диафильтрации обезжиренного молока

Соотношение казеин/сывороточные белки в концентрате изменялось до 89 – 90 / 10 – 11 после первой ступени и до 92 – 94 / 6 – 8 после второй ступени диафильтрации. При этом отмечался максимальный переход в фильтрат сывороточных белков и лактозы.

Изученные закономерности процесса микрофильтрации обезжиренного молока будут использованы при разработке технологии концентрата мицеллярного казеина.

Список литературы:

1. Тамим, А. И. Мембранные технологии в производстве напитков и молочных продуктов / А. И. Тамим. – СПб.: Профессия, 2016. – 420 с.
2. Молоко как сырье для производства пищевых ингредиентов. Часть 1. Фракционирование обезжиренного молока с целью получения ингредиентов / Е.И. Мельникова, А.Н. Пономарев, Е.Б. Станиславская, В.Н. Самойлова // Молочная промышленность, 2021. – № 4. – С. 34 – 36.
3. Гунькова, П.И. Биотехнологические свойства белков молока / П.И. Гунькова, К.К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2015. – 216 с.
4. Тёпел, А. Химия и физика молока / А. Тёпел. – СПб.: Профессия, 2012. – 832 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ГРАНАТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

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

*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

Аннотация. Производство и потребление гранатов растут во всем мире из-за его многофункциональности и полезных свойств для здоровья человека. Однако при переработке фруктов образуется большое количество побочных продуктов, таких как кожура и семена, которые при неправильном обращении могут привести к загрязнению окружающей среды. При этом они содержат большое количество биологически активных веществ, которые действуют как антиоксиданты. Более того, эффективное использование побочных продуктов переработки граната с помощью новых устойчивых подходов позволило бы превратить эти отходы в ценные продукты, сократив их накопление, утилизацию и негативное воздействие на экологию.

Ключевые слова: гранат, отходы, побочные продукты, переработка, антиоксиданты.

В последние годы большое значение уделяется использованию агропродовольственных отходов, поскольку они содержат несколько групп веществ, полезных для производства функциональных продуктов питания. Кроме этого, известно, что многие части растений (плоды, корни, кора, листья) и их побочные продукты также являются богатым источником природных биоактивных соединений (полифенольных, пищевых волокон и флавоноидов), которые не только играют жизненно важную роль в ингибировании окислительных изменений (антиоксиданты), но и помогают подавлять рост микробов (противомикробный), тем самым предотвращая ряд заболеваний [1, 2]. Однако потребители, как правило, предпочитают натуральные антиоксиданты, поскольку они считаются более безопасными и полезными для здоровья, чем синтетические [3].

Гранат (*Punica granatum L.*) (Lythraceae; ранее принадлежал к семейству Punicaceae) - плодоносящий лиственный кустарник или дерево [4]. Каждая часть растения граната (листья, стебель, плоды, кора и корни) содержит многочисленные биологически активные соединения, такие как фенольные соединения, в том числе гидролизуемые дубильные вещества (педункулагин, пуникалин, пуникалагин, эллаговая и галловая кислоты), флавоноиды (катехины, антоцианы и другие сложные флавоноиды) и сложные полисахариды [5, 6]. Это фрукт, широко известный как «яблоко с семенами» или «зернистое яблоко», высоко ценимый и потребляемый во всем мире за его приятный вкус, питательную ценность и лечебные свойства. Плоды граната используются в производстве фруктов и напитков для приготовления соков и безалкогольных напитков, и в процессе производства образуется большое

количество отходов (в основном кожуры и семян). Эти отходы являются ценными источниками биологически активных соединений и могут быть использованы либо в качестве функциональных пищевых ингредиентов, либо в качестве пищевых добавок [7,8]. Эти биологически активные соединения, помимо того, что являются натуральными, обладают антиоксидантной и антимикробной активностью и, как известно, улучшают качество, безопасность и продлевают срок хранения различных видов пищевых продуктов [9].



Рисунок 1 – Ботаническое описание плодов гранатов: целый плод (А); анатомическое описание плодов граната (Б); кожура (В); зерна (Г); семена (Д); сок (Е); масло (Ж)

Плоды граната – «суперфрукты» нового поколения, довольно популярны во всем мире благодаря своей сладости, кислому соку и обширным лечебным свойствам, включая антимикробные, антиоксидантные, антимуtagenные, гипотензивные и гепатопротекторные свойства [10-12]. Зрелые плоды граната имеют диаметр около 6-10 см, весят в среднем 200 г. На долю зерен приходится около 45-52% веса всего плода [13], и их издавна ценили за их ароматный сок (рис. 1 Е). Кожура – внешняя твердая оболочка плода красно-фиолетового цвета и называется околоплодником, составляет от 49 до 55% веса плода, в зависимости от сорта [13]. Внутренняя часть плодов граната (рис. 1Б) отделена мембранными стенками (перегородками) называются мезокарпом и белыми губчатыми тканевыми камерами – «альbedo», заполненными зернами (арилами), содержащими мягкие или твердые семена и съедобный сок, цвет которых варьируется от белого до красного, в зависимости от сорта [14]. В плодах граната много семян, которые составляют около 18-20% веса плода и содержат масло (рис. 1 Ж). Масло семян граната составляет около 12-20% от веса плода, также обладает многими терапевтическими свойствами [13].

Предприятия по переработке плодов граната производят большое количество отходов и побочных продуктов после извлечения сока из плодов. Эти отходы называются выжимками или жмыхом, которые

представляют собой не что иное, как смесь кожуры, семян и мезокарпия. Они выступают в качестве источника пищевых и биологически активных добавок, представляющих пищевой интерес, для получения новых видов функциональных продуктов питания с улучшенным качеством и сроком хранения [15-17]. Гранат является хорошим источником пищевых волокон (как растворимых, так и нерастворимых), не содержит холестерина или насыщенных жиров, содержит мало сахара. Кроме того, в нём около 80-85 калорий на 100 г, жизненно важные минералы (калий, медь, марганец и цинк), а также витамины С и группы В, такие как пантотеновая кислота (витамин В₅), фолаты, пиридоксин и витамин К [18].

Кожура граната является основной несъедобной частью, которая составляет примерно 43% массы плода. Она является богатым источником пищевых волокон и пектинов. Измельченную кожуру граната добавляют в пищевые продукты для усиления питательных свойств [19]. Фенольные соединения кожуры помогают улучшить окислительную стабильность при хранении продуктов, а также значительно увеличивают содержание пищевых волокон в нём, что позволяет продавать этот продукт потребителям, заботящимся о своем здоровье [20]. Окисление липидов в мясе отрицательно влияет на его сенсорные свойства (вкус, запах, текстуру и цвет) и сокращает срок его хранения. Исследователи [21] заменяли в мясе для бургеров синтетические антиоксиданты порошком кожуры граната в качестве натурального антиоксиданта, а затем сравнивали его эффективность с эффективностью бутилированного гидрокситоуолом (БГТ). Мясо, содержащее экстракт кожуры, не только показало более высокие сенсорные показатели, чем содержащее БГТ, но также показало более низкое количество аэробных бактерий из-за присутствия фенольных соединений в кожуре граната [21]. Так же, значительно меньшее количество дрожжей и плесени наблюдалось после добавления экстракта кожуры граната в сыр с низким содержанием жира [22]. Исследования подтверждают, что кожура граната действует в новых функциональных ингредиентах и различных системах носителей для улучшения питательных свойств пищевых систем. Например, неочищенный и инкапсулированный экстракт кожуры путем случайной сушки может быть обогащен пастой из фундука и другими продуктами с высоким содержанием липидов, чтобы увеличить срок хранения за счет ингибирования окисления [23]. Экстракт имеет дальнейшее применение в качестве функционального ингредиента с инкапсуляцией побочными продуктами производства апельсинового сока для повышения антиоксидантной силы и замены синтетических антиоксидантов в косметической и фармацевтической промышленности [24]. Из этого можно сделать вывод, что кожура граната обладает химическими свойствами, которые помогают, как создавать полезные пищевые ингредиенты, так и усиливать антиоксидантные и антимикробные свойства пищевого продукта.

Коммерческий пектин используется в качестве желирующего, эмульгирующего, загущающего, красящего и стабилизирующего вещества в пищевой промышленности. Он также может заменить жир или сахар в

низкокалорийных продуктах [25]. Цитрусовые и яблоки в настоящее время являются основными источниками коммерческого пектина [26]. Несмотря на более низкое содержание пектина в кожуре граната, было доказано, что пектин кожуры граната более эффективен, чем коммерческий пектин. Пектин граната был протестирован в качестве заменителя желирующего вещества для коммерческого пектина в гранатовом джеме. В целом, сенсорные свойства были приемлемы по сравнению с коммерческим пектиновым джемом [27]. Хотя коммерческий джем с пектином и джем с пектином из кожуры граната содержали одинаковое количество антоциановых пигментов, джем с пектином из кожуры граната был менее красно-желтым и более темным, чем контрольный джем, из-за различных характеристик добавленного пектина [27]. Это исследование продемонстрировало двойной потенциал гранатового пектина как натурального желирующего и красящего вещества.

Гранатовый пектин - это полисахарид, который может использоваться в качестве натурального эмульгатора в пищевой промышленности. Когда гранатовый пектин растворяли в воде в различных концентрациях, а затем тестировали путем гомогенизации в качестве эмульгатора для масла из семян конопли, было обнаружено, что эмульсии были стабильными при концентрации пектина 2,0% по массе и рН между 2,0-4,0, хотя эмульгирующая способность находилась между значениями рН 2,0-8,0 [28]. Эти исследования показали, что пектин граната является подходящей заменой коммерческому пектину, независимо от того, используется ли он для желирования, окрашивания или эмульгирования.

Пищевые волокна содержатся во фруктах, овощах и цельнозерновых продуктах. Диета с высоким содержанием клетчатки помогает облегчить запоры, поддерживать здоровое опорожнение кишечника, снизить уровень холестерина и контролировать уровень сахара в крови [29]. Показано, что содержание пищевых волокон в семенах граната составляет 17,33-27,84% по массе [30], которые можно использовать в качестве пищевой добавки. В исследовании порошок семян граната использовался для замены процентного содержания постного мяса в рецептуре куриных наггетсов. Результаты показали, что куриные наггетсы обладают повышенными сенсорными свойствами благодаря 3%-ному содержанию порошка семян граната. Также было отмечено значительное увеличение содержания сырой клетчатки в наггетсах с увеличением уровня порошка семян граната. Однако наблюдалось снижение стабильности эмульсии в результате снижения рН и влагоудерживающей способности и увеличения жира из-за обилия жирных кислот в семенах граната [31]. В аналогичном исследовании по выпечке хлеба использовалась мука из семян граната, которая заменяла до 5% по массе пшеничной муки, при этом резкого изменения вкусовых качеств хлеба не наблюдалось. Полученный хлеб был охарактеризован как хороший источник клетчатки с более низкими производственными затратами [32]. Это особенно важно, потому что при измельчении пшеницы удаляются отруби и зародыши пшеницы, что приводит к заметному снижению содержания пищевых волокон в муке. Когда часть пшеничной муки была заменена на

порошок семян граната, обогащенный пуниевой кислотой, в хлебе увеличилось количество пищевых волокон, общее содержание полифенолов и пуниновая кислота. Однако, включение 10%-ного содержания порошка семян граната в весе привело к небольшому уменьшению объема теста, твердости мякиша, реологических свойств и сенсорных показателей [33]. Кожура граната также является источником пищевых волокон, так как при добавлении порошка кожуры грана в печенье меньше 7,5% по массе увеличивает содержание сырой клетчатки на 80% [19].

Поскольку клетчатка является важным питательным веществом, необходимым для поддержания здорового стула и опорожнения кишечника, приведенные выше исследования показывают преимущества граната в качестве источника клетчатки в пищевых продуктах, такие как мясо и тесто, без резкого изменения вкусовых качеств готового изделия [35].

Таким образом, учитывая, что производство гранатового сока расширяется в ответ на увеличение потребления этого фрукта во всем мире, можно сделать вывод, что побочные продукты агропромышленного производства граната являются важными источниками природных антиоксидантов и противовоспалительных средств, которые могут быть использованы в нескольких отраслях промышленности. Более того, эффективное использование побочных продуктов переработки граната с помощью новых устойчивых подходов позволило бы преобразовать эти отходы в ценные функциональные продукты, сократив их накопление, утилизацию и негативное воздействие на окружающую среду.

Список литературы:

1. Hygreeva D. Potential applications of plant based derivatives as fat replacers, antioxidants and antimicrobials in fresh and processed meat products/ D.Hygreeva, M.C. Pandey, K. Radhakrishna // *Meat Sci.* – 2014. – Vol. 98. – P. 47-57.
2. Madane P. Dragon fruit (*Hylocereus undatus*) peel as antioxidant dietary fibre on quality and lipid oxidation of chicken nuggets / P. Madane, A.K. Das, P.K. Nanda, S. Bandyopadhyay et al. // *Food Sci. Technol.* – 2020. – Vol. 57. – P. 1449-1461.
3. Gülçin I. Antioxidant activity of food constituents: An overview / I. Gülçin // *Arch. Toxicol.* – 2012. – Vol. 86. – P. 345-391.
4. Rajaei H. Buds and leaves in pomegranate (*Punica granatum L.*): Phenology in relation to structure and development / H.Rajaei, P. Yazdanpanah // *Flora Morphol. Funct. Ecol. Plants.* – 2015214. – P. 61-69.
5. Smaoui S. Pomegranate peel as phenolic compounds source: Advanced analytical strategies and practical use in meat products / S. Smaoui, H.B. Hlima, A.C. Mtibaa, et al. // *Meat Sci.* – 2019. – 158 p.
6. Quideau, S. Plant polyphenols: Chemical properties, biological activities, and synthesis / S. Quideau, D. Deffieux, C. Douat-Casassus, L. Pouységu, // *Chem. Int. Ed.* – 2011. – Vol. 50. – P. 586-621.

7. Pathak P.D. Valorization of Pomegranate Peels: A Biorefinery Approach / P.D. Pathak, S.A. Mandavgane, B.D. Kulkarni // *Waste Biomass Valorization*. – 2017. – Vol. 8. – P. 1127-1137.
8. Gullón, P. Pomegranate Peel as Suitable Source of High-Added Value Bioactives: Tailored Functionalized Meat Products / P. Gullón, G. Astray, B. Gullón, I. Tomasevic, J.M. Lorenzo // *Molecules*. – 2020. – Vol.25. – P. 28-59.
9. Kaderides K. Stability of pomegranate peel polyphenols encapsulated in orange juice industry by-product and their incorporation in cookies / K. Kaderides, I. Mourtzinou, A.M. Goula // *Food Chem.* – 2020. – 310 p.
10. Kandylis P. Food applications and potential health benefits of pomegranate and its derivatives / P. Kandylis, E. Kokkinomagoulos // *Foods*. – 2020. – Vol. 8. – No. 9. – 122 p.
11. Zarezadeh Mehrizi R. Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Dried Peel of Iranian Pomegranate / R. Zarezadeh Mehrizi, Z. Emam-Djomeh, M. Shahedi, et al. // *Food Qual. Hazards Control*. – 2017. – Vol. 4. – P. 103-108.
12. De Oliveira F.L. Pomegranate as a natural source of phenolic antioxidants / F.L. De Oliveira, T.Y. Arruda, S.N. Casarotti, et al. // *Food Bioact.* – 2020. – Vol. 9. – P. 211-256.
13. Viuda-Martos M. Pomegranate and its many functional components as related to human health: A review / M. Viuda-Martos, J. Fernandez-Lopez, J.A. Perez-Alvarez // *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* – 2010. – Vol. 9. – P. 635-654.
14. Holland D. Pomegranate: Botany, horticulture, breeding / D. Holland, K. Hatib, I. Bar-Ya'akov // *Hortic. Sci.* – 2009. – Vol. 35. – P. 127-191.
15. Singh B. Antimicrobial potential of pomegranate peel: A review / B. Singh, J.P. Singh, A. Kaur, N. Singh // *J. Food Sci. Technol.* – 2019. – Vol. 54. – P. 959–965.
16. Barati Boldaji R. Pomegranate juice improves cardiometabolic risk factors, biomarkers of oxidative stress and inflammation in hemodialysis patients: A randomized crossover trial / R. Barati Boldaji, M. Akhlaghi, M.M. Sagheb, Z. Esmaeilnezhad // *Sci. Food Agric.* – 2020. – Vol. 100. – P. 846-854.
17. Parmar, H.S. Medicinal Values of Fruit Peels from *Citrus sinensis*, *Punica granatum*, and *Musa paradisiaca* with Respect to Alterations in Tissue Lipid Peroxidation and Serum Concentration of Glucose, Insulin, and Thyroid Hormones / H.S. Parmar, A. Kar // *Med. Food*. – 2008. – Vol. 11. – P. 376-381.
18. Hassan N.A. Phytochemicals, antioxidant and chemical properties of 32 pomegranate accessions growing in Egypt / N.A. Hassan, A.A. El-Halwagi, H.A. Sayed // *World Appl. Sci. J.* – 2012. – Vol. 16. – P. 1065-1073.
19. Ismail T. Effect of pomegranate peel supplementation on nutritional, organoleptic and stability properties of cookies / T. Ismail, S. Akhtar, M. Riaz, A. Ismail // *Int. J. Food Sci. Nutr.* – 2014. – Vol. 65. – P. 661-666.
20. Colantuono A. In vitro bioaccessibility and functional properties of polyphenols from pomegranate peels and pomegranate peels-enriched cookies / A. Colantuono, R. Ferracane, P. Vitaglione // *Food Funct.* – 2016. – Vol. 7. – P. 4247-4258.
21. Shahmirian M. Incorporation of pomegranate rind powder extract and pomegranate juice into frozen burgers: Oxidative stability, sensorial and

microbiological characteristics / M. Shahmirian, M.H. Eskandari, M. Niakousari et al. // *J. Food Sci. Technol.* – 2019. – Vol. 56. – P. 1174-1183.

22. Mahajan D. Pomegranate (*Punica granatum*) rind extract as a novel preservative in cheese / D. Mahajan, Z. Bhat, S. Kumar // *Food Biosci.* – 2015. – Vol.12. – P. 47-53.

23. Kaderides K. A process for turning pomegranate peels into a valuable food ingredient using ultrasound-assisted extraction and encapsulation / K. Kaderides, A.M. Goula, K.G. Adamopoulos // *Food Sci. Emerg. Technol.* – 2015. – Vol. 31. – P. 204-215.

24. Kaderides K. Encapsulation of pomegranate peel extract with a new carrier material from orange juice by-products / K. Kaderides, A.M. Goula // *J. Food Eng.* – 2019. – Vol. 253. – P. 1-13.

25. Thakur B.R. Chemistry and uses of pectin – A review / B.R. Thakur, R.K. Singh, A.K. Handa // *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* – 1997. – Vol. 37. – P. 47-73.

26. Пектин: свойства и польза для организма / *Food and Health*. URL: <https://foodandhealth.ru/komponenty-pitaniya/pektinovyе-veshchestva/> (дата обращения: 06.01.2023г).

27. Abid M. Effect of substituted gelling agents from pomegranate peel on colour, textural and sensory properties of pomegranate jam / M. Abid, H. Yaich, H. Hidouri et al. // *Food Chem.* – 2018. – Vol. 239. – P. 1047-1054.

28. Yang X. Pomegranate peel pectin can be used as an effective emulsifier / X. Yang, T. Nisar, Y. Hou et al. // *Food Hydrocoll.* – 2018. – Vol. 85. – P. 30-38.

29. Staff M.C. Dietary Fiber: Essential for a Healthy Diet // *Healthy Lifestyle*. 2018. URL: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/fiber/art-20043983> (дата обращения: 06.01.2023 г.).

30. Al Juhaimi F. Characterization of pomegranate (*Punica granatum* L.) seed and oils / F. Al Juhaimi, M.M. Özcan, K. Ghafoor // *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* – 2017. – Vol. 119. – P. 170-234.

31. Kaur S. Utilization of pomegranate seed powder and tomato powder in the development of fiber-enriched chicken nuggets / S. Kaur, S. Kumar, Z.F. Bhat // *Nutr. Food Sci.* – 2015. – Vol. 45. – P. 793-807.

32. Gül H. Effects of pomegranate seed flour on dough rheology and bread quality / H. Gül, H. Şen // *CyTA J. Food.* – 2017. – Vol. 15. – P. 622-628.

33. Pamisetty A. Rheological, physico-sensory and antioxidant properties of punicic acid rich wheat bread / A. Pamisetty, K.A. Kumar, D. Indrani, R.P. Singh // *J. Food Sci. Technol.* – 2020. – Vol. 57. – P. 253-262.

34. Charalampia D. From Pomegranate Processing By-Products to Innovative value added Functional Ingredients and Bio-Based Products with Several Applications in Food Sector / D. Charalampia, A. Koutelidakis // *BAOJ Biotech.* – 2017. – Vol. 3. – 210 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ИНФРАКРАСНОЙ СУШКИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПЛОДОВООЩНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Миронова Н.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
оборудования пищевых производств*

*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

Аннотация. В работе приведены результаты исследований кинетики сушки плодовых косточек инфракрасным излучением в зависимости от начальных параметров продукта и значения плотности теплового потока. Установлены общие закономерности кривых сушки, скорости сушки, которые характерны для сушки плодовых косточек при радиационном теплоподводе. Полученные результаты могут быть использованы при выборе рационального режима сушки плодовых косточек и в качестве исходных данных для проектирования специализированного сушильного оборудования.

Ключевые слова: кинетика сушки, плодовые косточки, инфракрасное излучение, вторичное сырье.

При переработке сырья плодовоовощного производства образуется значительное количество (от 15 до 35%) отходов, рациональное использование которых дает возможность получить дополнительно продукты, представляющие ценность для ряда отраслей народного хозяйства [1-3]. Отходы плодовоовощной промышленности - это вторичное сырье, получаемое от переработки томатов (до 20%), картофеля (30-40%), яблок на сок (30-34%), капусты (до 18%), косточковых плодов (30-35 %), зернистых (35%), моркови на сок (31%) и других, которое содержит большое количество ценных веществ [1-5].

Среди отходов предприятий, перерабатывающих растительное сырье, особая роль отводится плодовым косточкам, которые образуются при производстве компотов и варенья из косточковых плодов, разрезанных на половинки, а также при производстве джема, конфитюра, пюре, соков с мякотью и без мякоти.

Нами обобщены данные по физическим свойствам и химическому составу сухих плодовых косточек (табл. 1, 2), которые раскрывают важность и целесообразность их переработки на консервных и плодовоовощных предприятиях с целью получения из них ценных веществ.

Таблица 1 – Характеристики состава высушенных косточек

Вид плодов	Содержание косточек в плодах, %	Содержание скорлупы в косточке, %	Содержание ядра в косточке, %
Абрикос	5,2...14,0	68,0...71,0	29,8
Сливы	4,1...10,1	78,7...96,0	3,6...17,6
Вишни, черешни	9,2...21,5	73,5...84,0	12,5...20,2
Персики	8,1...18,0	87,0...94,0	5,7...8,4

Таблица 2 – Химический состав ядер высушенных косточек

Вид плодов	Сухие вещества, %	Жир, %	Белок, %	Клетчатка, %	Зола, %	Амигдалин, %
Абрикос	93,0	48,0...57,0	25,0...36,0	25,0	2,0...3,0	до 8,8
Вишня	93,5	41,0	18,0...25,0	5,0...16,0	1,5	0,8
Персики	94,0	44,5...48,0	26,0	нет данных	нет данных	1,8...3,6
Слива	93,0	31,0...59,0	20,0...30,0	6,0...7,4	2,5...3,0	1,0...1,8

Анализ таблицы 2 показывает, что ядра плодовых косточек содержат значительное количество жира, белка, минеральных веществ [3].

Неоднородность косточки – наличие высокобелкового ядра, прочно удерживающего влагу, и косточковой оболочки, легко теряющей влагу – требует создания таких условий сушки, при которых будет происходить интенсивное удаление слабо связанной поверхностной влаги из капиллярно-пористой оболочки и перемещение прочно связанной влаги в коллоидном ядре к поверхности косточки.

Инфракрасная сушка позволяет перемещать влагу с внутренних слоев продукта на его поверхность, что позволяет высушивать ядро косточки до заданной влажности, исключая растрескивание скорлупы косточки [5].

Исследования кинетики процесса сушки плодовых косточек проводились на экспериментальной установке [5] в следующей последовательности.

1. Перед проведением процесса сушки осуществляли измерения линейных размеров косточек и их ядер, с этой целью использовался штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-1-150-0,01-МЗ (дискретность отсчета 0,01 мм, предел допустимой погрешности $\pm 0,04$).

2. Для определения массы косточек и ядер использовались электронные весы SNUG II-300, ГОСТ 24104-2001.

3. Для определения объема случайной выборки косточек и их ядер использовался метод гидростатического взвешивания. Для предотвращения изменения объема исследуемого продукта осуществляли взвешивание в этиловом спирте при температуре 20°C. Этиловый спирт хорошо смачивает поверхность косточки и препятствует их набуханию, имеет плотность $\rho = 960$ кг/м³ [5].

4. Определение площади поверхности косточек и ядер осуществлялось в следующей последовательности: частица продукта заворачивалась в тонкую пищевую фольгу; после плотного прижатия фольги к поверхности продукта ее остатки обрезались; фольга с поверхности продукта удалялась, выравнивалась и наклеивалась на лист бумаги; с помощью сканера Epson Perfection V 33 создавалось цифровое изображение листа с наклеенными плоскими фигурами из фольги, которые принимались в качестве развернутых поверхностей косточек и ядер случайной выборки; в графическом редакторе КОМПАС соответствующие фигуры обводились замкнутыми кривыми Безье; для построенных замкнутых кривых измерялась площадь.

5. Физические характеристики плодовых косточек определялись по формулам [5]:

- физическая плотность: $\rho_{\text{ф}} = m_{\text{м}} / V_{\text{м}}$, кг/м³; (1)

- насыпная плотность: $\rho_{\text{н}} = m_{\text{м}} / (V_{\text{м}} + V_{\text{в}})$, кг/м³; (2)

- порознь неподвижного слоя: $\varepsilon_{\theta} = V_{\text{в}} / (V_{\text{м}} + V_{\text{в}})$; (3)

- площадь поверхности (для косточек черешни): $S = \pi \cdot d^2$, м². (4)

6. Определение начального влагосодержания сырых плодовых косточек и их составляющих (скорлупы и ядра) производили методом высушивания до постоянной массы в соответствии с ГОСТ 15113.4-77 [5], при этом использовался сушильный шкаф СНОЛ 3,5.3,5.3,5/3,5И2, оснащенный автоматическим регулятором температуры, при ее значении $130 \pm 2^{\circ}\text{C}$;

7. Подготовка экспериментальной установки к работе включала следующие этапы: разогрев ее до рабочей температуры; установление необходимых параметров вибрации и плотности теплового потока. Определение начальной массы выбранной порции косточек, которую необходимо высушить, путем взвешивания ее на аналитических электронных весах SNUG II-300, ГОСТ 24104-2001, класс точности II.

8. Герметичная установка спая термопар путем просверливания отверстий в двух точках косточки: в центре ядра и в середине оболочки.

9. Загрузка подготовленных косточек в рабочую камеру установки - цилиндрическую стальную сковороду и фиксирование времени. Через каждые две минуты снятие показаний: температур в центре ядра и в середине оболочки косточки с помощью потенциометра КСП-4, массы порции косточек в процессе сушки путем взвешивания ее на аналитических электронных весах SNUG II-300, ГОСТ 24104-2001, класс точности II.

10. Процесс сушки проводился до прекращения изменения массы между последним и предыдущим измерениями массы порции косточек.

11. Высушенная до постоянной массы порция косточек помещалась в эксикатор для остывания, после чего снова взвешивалась.

12. Высушенные косточки разделяли на ядро и оболочку.

13. Проведение измельчения отдельно ядра и оболочки косточек осуществляли на двухвальцовой дробилке до получения мелкодисперсной массы.

14. Полученную измельченную массу ядер и оболочек косточек помещали отдельно в бюксы для определения конечного влагосодержания по методу высушивания до постоянной массы в соответствии с ГОСТ 15113.4-77.

В таблице 3 представлены полученные физические и геометрические характеристики плодовых косточек.

На рис. 1 представлены графики изменения влажности и температуры плодовых косточек абрикоса в процессе сушки инфракрасным излучением при различных значениях плотности теплового потока.

Графики изменения влагосодержания и скорости инфракрасной сушки косточек абрикоса представлены на рис. 2.

Таблица 3 – физические и геометрические характеристики плодовых косточек

Показатели	Косточки							
	Черешня		Абрикос		Персик		Слива	
	до сушки	после сушки	до сушки	после сушки	до сушки	после сушки	до сушки	после сушки
Влажность, %	22,9	10,3	24,1	10,06	10,7	10	22	10,92
Длина, м · 10 ³	10,96	10,86	29,19	27,96	36,3	34,1	29,11	25,1
Ширина, м · 10 ³	9,68	9,1	20,87	19,99	27,76	23,2	14,61	9,6
Толщина, м · 10 ³	7,23	7,17	11,46	10,98	21,5	17,2	8,62	5,9
Площадь поверхности, м ²	0,00045	0,00034	0,0017	0,0012	0,0021	0,0009	0,00071	0,00052
Физическая плотность, кг/м ³ · 10 ³	1,251	1,008	1,095	0,724	0,922	0,810	1,285	0,826
Насыпная плотность, кг/м ³ · 10 ³	0,616	0,545	0,446	0,398	0,575	0,525	0,633	0,533
Порозность неподвижного слоя	0,5	0,46	0,6	0,45	0,375	0,350	0,5	0,44

Анализ полученных данных, представленных в виде кривых, позволяет сделать вывод, что процесс сушки осуществляется согласно закону удаления влаги из коллоидных капиллярно-пористых тел, т.е. наблюдаются три периода скорости сушки, участки которых четко отделяются на кривых сушки и скорости сушки. В первом периоде наблюдается нагрев продукта. Во втором периоде постоянной скорости удаляется в основном свободная влага, уменьшение влагосодержания соответствует линейному закону во времени.

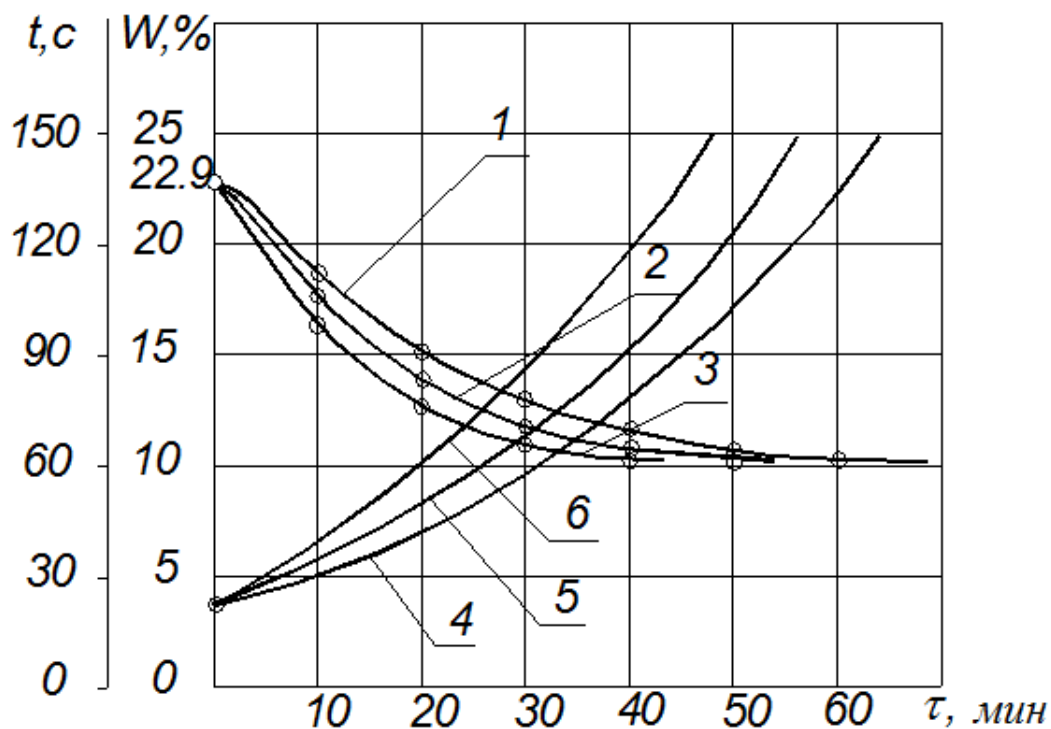


Рисунок 1 – Графики изменения влажности и температуры плодовых косточек абрикоса в процессе сушки инфракрасным излучением при различных значениях плотности теплового потока: 3,6 - $q = 2260 \text{ Вт/м}^2$; 2,5 - $q = 1640 \text{ Вт/м}^2$; 1,4 - $q = 1300 \text{ Вт/м}^2$

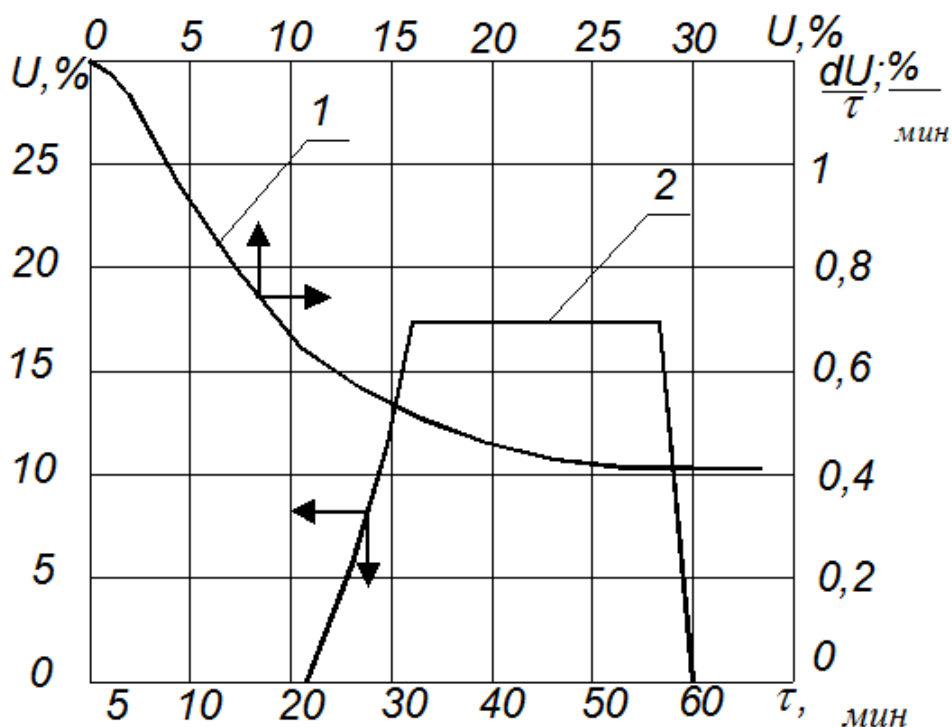


Рисунок 2 – Графики изменения влагосодержания (1) и скорости (2) инфракрасной сушки косточек абрикоса

Переход от периода постоянной скорости к периоду падающей скорости сушки определяется влагосодержанием в пределах 17,6...12,7% для косточек абрикоса, в зависимости от плотности теплового потока инфракрасного облучения, причем при его повышении происходит смещение критической точки в сторону меньшего влагосодержания.

Смещение первой критической точки сопровождается также изменением соотношения продолжительности периодов сушки - при повышении плотности теплового потока инфракрасного облучения доля первого периода в общей продолжительности процесса увеличивается.

На кривых скорости сушки в третьем периоде наблюдается переход от удаления влаги из микрокапилляров к удалению адсорбционно связанной влаги.

Полученные результаты исследований процесса сушки плодовых косточек инфракрасным излучением показали, что косточки являются сложным органическим продуктом. Поэтому обоснование метода сушки для таких продуктов, какими являются ядра, необходимо проводить с учетом этих особенностей.

Установлены общие закономерности кривых сушки, скорости сушки и изменения температуры, характерные для сушки плодовых косточек при радиационном теплоподводе: смещение первого критического влагосодержания в область меньшего влагосодержания и увеличение доли периода постоянной скорости сушки в общем процессе при увеличении плотности теплового потока инфракрасного излучения; наличие градиента температуры в середине плодовых косточек при их сушке, направленного от оболочки к ядру.

Список литературы:

1. Вторичные сырьевые ресурсы пищевой и перерабатывающей промышленности АПК и охрана окружающей среды: справочник. – М.: Пищепромиздат, 1999. – 465 с.
2. Использование вторичных материальных и энергетических ресурсов в народном хозяйстве // Экономические и социально-правовые принципы безотходности. – М.: Колос, 1991. – С. 27-32.
3. Гафуров, К.Х. Изменение биохимических свойств ядер плодовых косточек и качества масла при тепловой обработке / К.Х. Гафуров // Техника и технология пищевых производств: тезисы докладов IX Международной научно-технической конференции, Могилев, 25–26 апреля 2013 г. / Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия». – Могилев, 2013. – С. 84.
4. Филатов, В. В. Исследования термической обработки капиллярно-пористых коллоидных материалов инфракрасным излучением / В. В. Филатов // Хранение и переработка сельхозсырья: теорет. журн., 2010. – № 5. – С.16-23.
5. Сушка нетрадиционного пищевого и лекарственного сырья: монография / А.Н. Поперечный [и др.]. – Краматорск: Каштан, 2016. – 250 с.

УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АКВАКУЛЬТУРЫ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ, ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, СДЕРЖИВАЮЩИЕ ЕЁ РАЗВИТИЕ

Турьянова А.Г., магистрант

Научный руководитель Кибенко В.А., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В данной статье на основе теоретических наработок отечественных учёных рассмотрено аквакультурное хозяйство Республики Крым с точки зрения биоэкономики. Основной задачей является исследование возможностей по производству товарной продукции производственных мариосистем, как морских, так и пресноводных, существующих на территории полуострова. Предлагаются к реализации комплекс мер, как биологического, так и экономического характера для осуществления концепции рыболовства, что позволит обеспечить население разнообразной продукцией, а также будет направлено на сохранение биоразнообразия водных экосистем Черного и Азовского морей путем нормирования нагрузок при организации рекреационного рыболовства. Проведён расчёт рейтинговой оценки факторов, сдерживающих развитие аквакультуры на примере аквакультурного хозяйства Республики Крым.

Ключевые слова: аквакультура, развитие, показатели, рейтинг, оценка, факторы, биоэкономика.

Введение. Актуальность формирования рейтинговой оценки факторов, сдерживающих развитие аквакультуры обусловлена необходимостью сопоставления деятельности отдельных хозяйств, имеющих единый вид экономической и биологической деятельности с целью формирования обобщённой информации о потенциальных и наиболее эффективных хозяйствах с учётом отраслевой специфики деятельности объекта исследования. В современных условиях хозяйствования происходит трансформация моделей потребления, что связано с применением экосистемного подхода к управлению рыбохозяйственным комплексом России. Это обусловлено необходимостью регулирования данной сферы в силу серьезного снижения за последнее столетие общей продуктивности Черного и Азовского морей. Поэтому поиск новых инструментов принятия решений по сбалансированному рыбоводству является крайне актуальной задачей [5]. Методология биоэкономики позволяет интегрировать как экологические, биологические, так и экономические факторы, которые влияют напрямую на развитие аквакультуры. Кроме того, принципы биоэкономики позволяют решать задачи типичные для рыбохозяйственного комплекса, такие как сложности и неопределенности в динамическом взаимодействии эксплуатируемых экосистем, оценке биоразнообразия, экономические

неопределенности, касающиеся ценообразования и спроса на аквакультурную продукцию, а также ее качества. Биоэкономика позволяет изучать автохтонное разведение беспозвоночных в рамках ряда ограничений, связанных с сохранением запасов биомассы, набора ключевых промысловых видов аквакультурной продукции, позволяет научно обосновать параметры воздействия промысла на морские экосистемы при разных стратегиях управления. Целью статьи является комплексное рассмотрение возможностей развития аквакультурного хозяйства Республики Крым на междисциплинарных принципах биоэкономики. В связи с чем, было поставлено две основные задачи:

А) рассмотрение биологических характеристик и экологических особенностей для развития аквакультуры;

Б) маркетинговая оценка спроса на аквакультурную продукцию, которая была основана на анализе цен и представленности производства в торговых сетях полуострова.

Цель исследования: построение и применение рейтинговой оценки условий и перспектив функционирования предприятий аквакультуры, а также факторов, сдерживающих развитие аквакультуры.

Материалы и методы исследования. В основу исследования положены теоретические наработки отечественных учёных, а также практический опыт и рекомендации по вопросам изучения показателей эффективности деятельности хозяйств и предприятий.

Автором данной статьи изучены теоретические аспекты рейтинговой оценки, показатели эффективности устойчивого развития предприятия, а также отраслевые особенности рыбоводческих хозяйств и предприятий.

В процессе исследования были использованы следующие методы: исследования выполнены на основании изученного материала, официальных статистических данных и научных статей отечественных ученых по соответствующей проблематике. При выполнении работы были использованы методы изучения, анализа и обобщение полученных результатов.

Результаты исследования и их обсуждение. В условиях вхождения Крыма в состав Российской Федерации рыбное хозяйство на территории Крыма будет развиваться как составная часть рыбного хозяйства. Развитие рыбного хозяйства Российской Федерации осуществляется согласно «Концепции развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г.», одобренной распоряжением Правительства России в 2003 году. Перед крымскими рыбохозяйственными организациями стоит задача в кратчайшие сроки интегрироваться в организационно-правовую структуру российского рыбного хозяйства, а перед органом управления Республики Крым в области рыбного хозяйства стоят две задачи: занять свое, предусмотренное российским законодательством, место в структуре органов государственного управления рыбным хозяйством; способствовать интеграции крымских организаций в организационно-правовую структуру российского рыбного хозяйства [4].

По данным Федеральной таможенной службы за 2021 год с территории Республики Крым было экспортировано 1 542,7 тонн рыбы и рыбной

продукции на сумму 678 542,43 дол. США. Товарная структура экспорта представлена рыбой мороженной, свежей или охлажденной, рыбными консервами и прочей рыбой, и продукцией из нее. Экспорт товаров осуществлялся в страны ближнего зарубежья – Беларусь, Украина, Туркмения, Киргизия [7].

Перспективных районов лова (без учета города Севастополя) два:

1) от мыса Чауда до мыса Меганом (Феодосийский залив), в котором можно организовать траловый лов шпрота и хамсы;

2) район Арабатской стрелки в Азовском море (до села Соляное). Там перспективно добывать бычка специализированной бычковой драгой (за исключением 5 км. прибрежной зоны). Также в 5 км. прибрежной зоне целесообразно организовать промысел хамсы, барабули и ставриды ставными неводами.

Перспективным объектом промысла в Азовском море и Керченском проливе является креветка. В Черном море, в зоне перед Керченским проливом (предпроливье) перспективно ловить катрана и скатов.

Проблематикой рыболовства в регионе является нехватка оборотных средств, устаревшие высокочатратные и низкотехнологические основные производственные фонды промыслового флота и орудий улова, необходимость обновления рыбоперерабатывающих предприятий, низкая оборудованность рыбоприемных пунктов. Данное производство требует строительства современных пунктов приема улова. В этих условиях наблюдается отток кадров из отрасли, как следствие, снижается количество квалифицированных работников. Для модернизации технологического оборудования по производству рыбных консервов предприятия и заводы региона нуждаются в инвестициях. Это способствует увеличению объема производства, выпуска новых видов продукции в ассортименте.

В данное время необходимо совокупность мероприятий по улучшению экологического состояния среды обитания водных биоресурсов [6], что приводит к образованию ряда проблем, мешающих развитию рыбохозяйственной деятельности, в частности:

1) дефицит оборотных средств, а также средств для обновления физически изношенных и морально устаревших, высокочатратных и низкотехнологичных основных производственных фондов, прежде всего промыслового флота и орудий лова, оборудования рыбоперерабатывающих предприятий;

2) высокая степень износа причальных стенок, требующих скорейшей реконструкции, а также отсутствие современной рыбоприемной инфраструктуры;

3) уменьшение численности ремонтно–маточного стада;

4) наличие незаконного, несообщаемого и нерегулируемого промысла водных биоресурсов;

5) снижение запасов водных биоресурсов;

6) усиливающееся антропогенное воздействие на состояние водных биоресурсов и среду их обитания;

- 7) низкая эффективность стимулирующих условий для создания и повышения доступности современной производственно-технологической базы;
- 8) отсутствие возможности получения кредита в связи с высокой процентной ставкой.

На сегодняшний день на территории Республики Крым функционирует более 200 рыбодобывающих предприятий (табл. 1) [3].

Сгруппируем рейтинговую диаграмму оценок, характеризующую показатели использования водных объектов предприятиями Крыма в 2021 году (рис. 1).

Таблица 1 – Характеристика основных рыбоводных предприятий Крыма, по состоянию на 01.01.2022 г.

Условные зоны Крыма	Название предприятия	Специализация	Используемые водные ресурсы
Северный Крым	ПАО «Сельскохозяйственное предприятие Крымский производственный рыбокомбинат»	Полносистемное рыбоводное предприятие; выращивание товарной рыбы (карпа и растительноядных рыб)	78 водоемов, площадь водного зеркала 2660 га
	Рыболовецкий колхоз имени Крымских партизан	Полносистемное рыбоводное предприятие; выращивание товарной рыбы (карпа и растительноядных рыб)	58 водоемов, площадь водного зеркала 554 га
	Государственное учреждение «Крымский рыбопитомник»	Подращивание закупаемой молоди карповых видов рыб до стандартной навески двулеток с целью мелiorативного зарыбления водохранилищ Крыма	100 га
	ООО «Флореаль»	Рыбоводное хозяйство (в аренде)	общая площадь прудов 936,3 га
Горный и предгорный Крым	Форелевый участок Алуштинского заповедника	Выращивание радужной форели	1 водоем
Восточный Крым	Научно-исследовательская база ЮНИРО НИИ «Заветное»	Получение молоди морских видов рыб	-
Западный Крым	ООО «Донгузлав Аквакультура»	Выращивание шленгаса, радужной форели и двустворчатых моллюсков	20 га водного зеркала

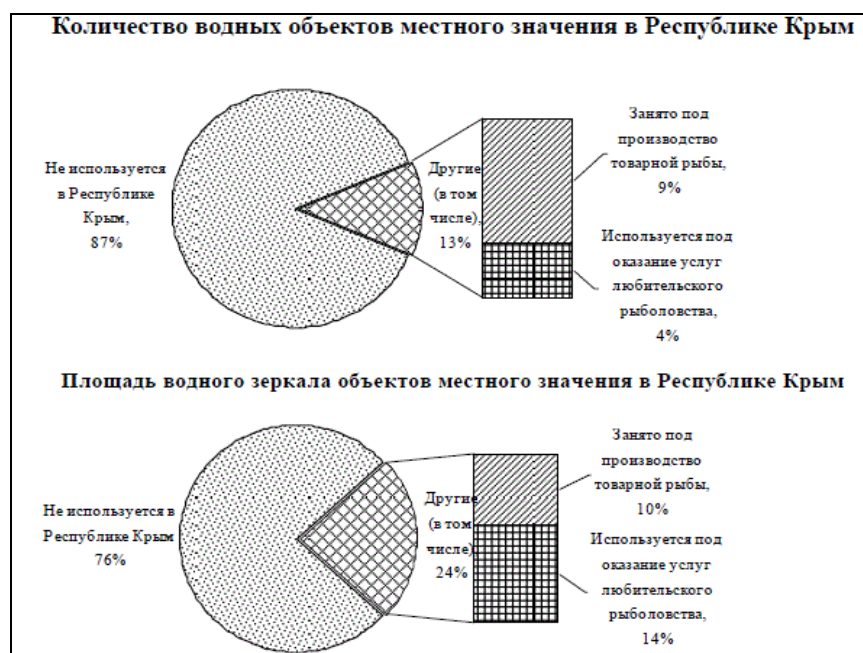


Рисунок 1 – Рейтинговая диаграмма оценок использования водных объектов предприятиями Крыма в 2021 г.

С целью определения рисков рыбоводческих предприятий необходимо сформировать “дерево рисков” по каждому фактору воздействия с учётом отраслевой особенности рыбоводческих предприятий и хозяйств (рис. 2) [2].

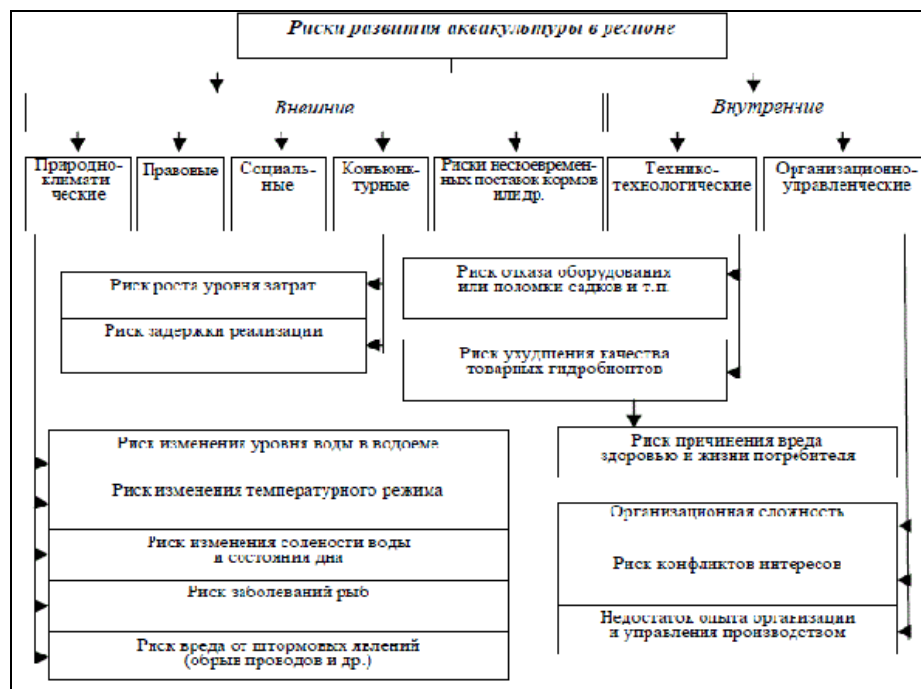


Рисунок 2 – “Дерево рисков” развития аквакультуры в регионе

Одним из главных условий формирования рейтинга устойчивого развития рыбоводческого хозяйства или предприятия и оценки факторов, сдерживающих это развитие является расчёт показателей в диапазоне от 3 до 5 лет, в зависимости от наличия статистических данных за требуемый период времени [1].

В таблице 2 приведём в пример объёмы добычи водных биологических ресурсов субъектами хозяйственной деятельности Республики Крым на основании доступных данных за последние четыре года [2].

На основании итоговой оценки устойчивого развития можно сказать, что развитие аквакультуры на рыбоводческих предприятиях достаточно умеренное [8].

Выводы. Сегодня рынок рыбной продукции представляет собой важную отрасль продовольственного рынка и часть обеспечения продовольственной безопасности государства. Крымский регион имеет огромный потенциал в развитии всех направлений рыбохозяйственной отрасли. Главным достоянием Крыма, с учетом физико-географических условий и территориально-административного расположения, являются водные ресурсы и зона морского шельфа. В действующей концепции устойчивого социально-экономического развития Крымского региона среди проблем антикризисного характера, требующих первоочередного решения, приоритетными являются питание и здоровье человека. В Республике Крым инновационное развитие рыбной отрасли позволит нарастить объёмы производства рыбы на Черноморском

побережье и увеличить количество рыбопродукции, поступающей потребителям [9].

Таблица 2 – Объёмы добычи водных биологических ресурсов субъектами хозяйственной деятельности Республики Крым, тонн

№	Виды водных биологических ресурсов	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
1	Хамса	4194,5270	3135,2260	2815,6598	3321,0285
2	Сельдь	44,25465	62,78650	84,1899	76,1125
3	Кефалевые	149,4763	219,0580	258,0247	289,5687
4	Пелингас	5,4430	6,0720	7,3258	8,9654
5	Ставрида	157,56670	357,85080	459,25984	463,12587
6	Рапана	250,5900	945,2920	1300,5874	1547,3259
7	Креветка	13,9420	16,8050	19,2548	21,4158
8	Мидия	25,3340	17,2154	15,6458	23,9514
9	Бычки	2454,7230	5937,8420	6498,8542	7165,4598
10	Тюлька	857,212	2418,284	2756,235	3154,356

Список литературы:

1. Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года (научные основы) [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564654448>
2. Федеральное агентство по рыболовству [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.fish.gov.ru>
3. Рыболовство и рыбоводство в Республике Крым [Электронный ресурс] : Режим доступа: http://crimea.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/crimea/ru/statistics/enterprises/fisheries/
4. Стрюкова, К.Е. Проблемы развития аквакультуры в России / К.Е. Стрюкова // Вестник ИМСИТ. – 2011. – № 3-4. – С. 17-21.
5. Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Минсельхозом РФ 10.09.2007) [Электронный ресурс] : Режим доступа: https://legalacts.ru/doc/strategij_a-razvitij_a-akvakultury-v-rossiiskoi-federatsii-na/
6. Государственная программа развития рыбного хозяйства Республики Крым на 2015-2017 годы [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://msh.rk.gov.ru/ru/structure/458>
7. Перспективы развития рынка рыбной продукции Республики Крым [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://infourok.ru/perspektivi-razvitiya-rinka-ribnoy-produkcii-respubliki-krim-3252130.html>
8. Основные направления развития рыбохозяйственного комплекса Республики Крым [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://arktifiksh.com/index.php/akvakultura-v-regionakh-rossii/702-osnovnye-na>
9. Современное состояние рыбной отрасли в Республике Крым [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1482867180>

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Катанаева М.Д., студент

*ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону*

Аннотация. В работе представлено ряд направлений использования вторичного растительного сырья из отходов плодоовощного производства в качестве источника пищевых и биологически активных добавок, представляющих пищевой интерес, для получения новых видов функциональных продуктов питания. Проблема полного и рационального использования вторичных сырьевых ресурсов пищевой промышленности существует во всех странах с развитой пищевой индустрией. Поэтому необходимо предпринять новые направления по созданию инфраструктуры и технологий, позволяющих использовать отходы и вторичные сырьевые ресурсы в местах их производства и хранения. Приведена классификация вторичных сырьевых ресурсов, которые образуются при переработке растительного сырья.

Ключевые слова: вторичные сырьевые ресурсы, промышленность, переработка, отходы, гранулы.

Одним из стратегических направлений государственной концепции развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 г. в сфере усовершенствования пищевых производств является комплексная переработка исходного сырья, обеспечивающая максимальное использование вторичных сырьевых ресурсов [1]. Разработка продуктов питания с использованием пищевых отходов или побочных продуктов из различных агропромышленных производств является отличной альтернативой использованию некоторых вторичных продуктов питания.

Важная роль в решении этой задачи принадлежит плодоовощной отрасли консервной промышленности. Производство из овощей и фруктов консервов, сушеных овощей и фруктов, порошкообразных продуктов, быстрозамороженных изделий и полуфабрикатов позволяет равномерно в течение года обеспечивать население этой продукцией и создавать резервы для поставки его в неурожайные годы.

Пищевая промышленность одна из самых развитых отраслей материального производства и одновременно – один из крупнейших источников образования отходов. Объемы образования некоторых отходов весьма значительны.

В соответствии с классификационным каталогом Российской Федерации отходы, вторичные ресурсы можно разделить на следующие категории [2]. В таблице представлена классификация вторичного растительного сырья по отраслям пищевой промышленности.

Таблица – Классификация вторичного сырья по отраслям

Отрасль пищевой индустрии	Отходы, вторичные ресурсы
Плодовоовощная промышленность	Фруктовые, ягодные и овощные выжимки, семена, очистки, кожицы.
Масложировая промышленность	Отходы масличных семян, лузга, шмых и шрот
Мукомольная и крупяная промышленность	Пыль зерновая, лузга зерновых культур, отходы дробленки и сечки зерновых культур.
Крахмало-паточная промышленность	Картофельная, кукурузная и пшеничная мезга, кукурузные зародыши, отходы крахмальной патоки.
Хлебопекарная промышленность	Брак производственный и экспедиционный, отходы мучки, технологические потери муки.
Спиртовая промышленность	Барда зернокартофельная, меласная, послеспиртовая и последрожжевая, отходы брагоректификации.
Винодельческая промышленность	Виноградные гребни, кожица, некондиционный виноград, выжимки, дрожжевые осадки.
Сахарная промышленность	Бой свеклы, свекловичный жом, отходы фильтрации и меласса.
Производство чая и кофе	Чай некондиционный или загрязненный, пыль чайная, зерна кофе некондиционные, шелуха кофейная, дробленые частицы кофейного полуфабриката.
Пивоваренная промышленность	Сплав зерна, зерновая оболочка, солод, солодовые ростки, солодовая пыль, пивная дробина, осадочные пивные дрожжи, белковый отстой.

Сложные экономические условия ставят задачу перед системой питания страны по внедрению прогрессивных ресурсосберегающих технологий с целью повышения качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции.

К числу факторов, которые активно влияют на повышение эффективности экономики, большое значение приобретает использование вторичного сырья. Вовлечение в хозяйственное обращение вторичного сырья сокращает использование дефицитных видов первичного сырья и материалов, увеличивает материальные ресурсы в народном хозяйстве. Экономия растет за счет разработки и освоение безотходных, малоотходных и ресурсосберегающих технологий.

Повторное использование вторичного сырья позволит увеличить выпуск продукции, необходимой народному хозяйству. Но темпы и масштабы производства продукции из сырьевых остатков недостаточны. Быстрому расширению объемов рециркуляции мешают главным образом препятствия по

процессам и оборудованию пищевых производств технического характера, отсутствие разработанных технологий и соответствующего оборудования, а также отсутствие информации о возможности использования вторичного сырья в различных отраслях народного хозяйства, в частности в консервном производстве.

В консервной промышленности совместно решаются проблемы наращивания объемов производства и рационального использования исходного сырья, уменьшения их потерь. Принято считать, что работы по комплексному и рациональному использованию сырья необходимо проводить по следующим направлениям: первое – создание такой технологии переработки сырья, чтобы максимально сократить, а в некоторых случаях полностью минимизировать образование отходов. Это важно потому, что в калькуляции себестоимости наибольшая статья расходов (до 80%) приходится на исходное сырье; второе – организация переработки неизбежно образующихся отходов с получением из них продуктов питания функционального назначения [3].

Благодаря питательным, нутрицевтическим и функциональным свойствам пищевых отходов можно утверждать, что это вторичное сырье со значительным потенциалом и многочисленными применениями в рецептурах пищевых продуктов. Биомолекулы, такие как белки, липиды, крахмал, витамины, минералы, пищевые волокна и антиоксиданты, присутствующие в пищевых отходах и вторичном сырье, могут быть отдельно отделены от биологической матрицы (с использованием методов экстракции, физических или химических) или использованы непосредственно в качестве пищи, чтобы максимально использовать содержащиеся в них питательные и функциональные компоненты. Однако содержание сухих веществ во вторичных сырьевых ресурсах пищевой промышленности составляет незначительное количество, они очень неустойчивые при хранении, быстро закисают, сбразиваются, теряя ценные компоненты и загрязняя окружающую среду. Хранение их в таком состоянии возможно лишь в течение 2-3 суток.

Поэтому всегда следует избегать микробиологических рисков, поэтому однократная сушка является фундаментальным шагом для обеспечения микробиологической и физико-химической стабильности биоматериалов. Поэтому необходимо предпринять новые направления по созданию инфраструктуры и технологий, позволяющих использовать отходы и вторичные сырьевые ресурсы в местах их производства и хранения. На рисунке представлено ряд направлений применения вторичного растительного сырья.

Одним из направлений использования отходов является получение из них пищевых порошков, красящих продуктов и красителей. При соответствующей технологии консервирования пищевые отходы и побочные продукты, богатые пищевыми волокнами, можно использовать в качестве пищевых порошков [4,5].

Использование выжимок (ягод, фруктов и овощей) требует их быстрой переработки, так как они подвергаются порче из-за наличия гнилостных микробов и плесени. Для увеличения срока их хранения перед переработкой их необходимо сушить до влажности менее 10%.

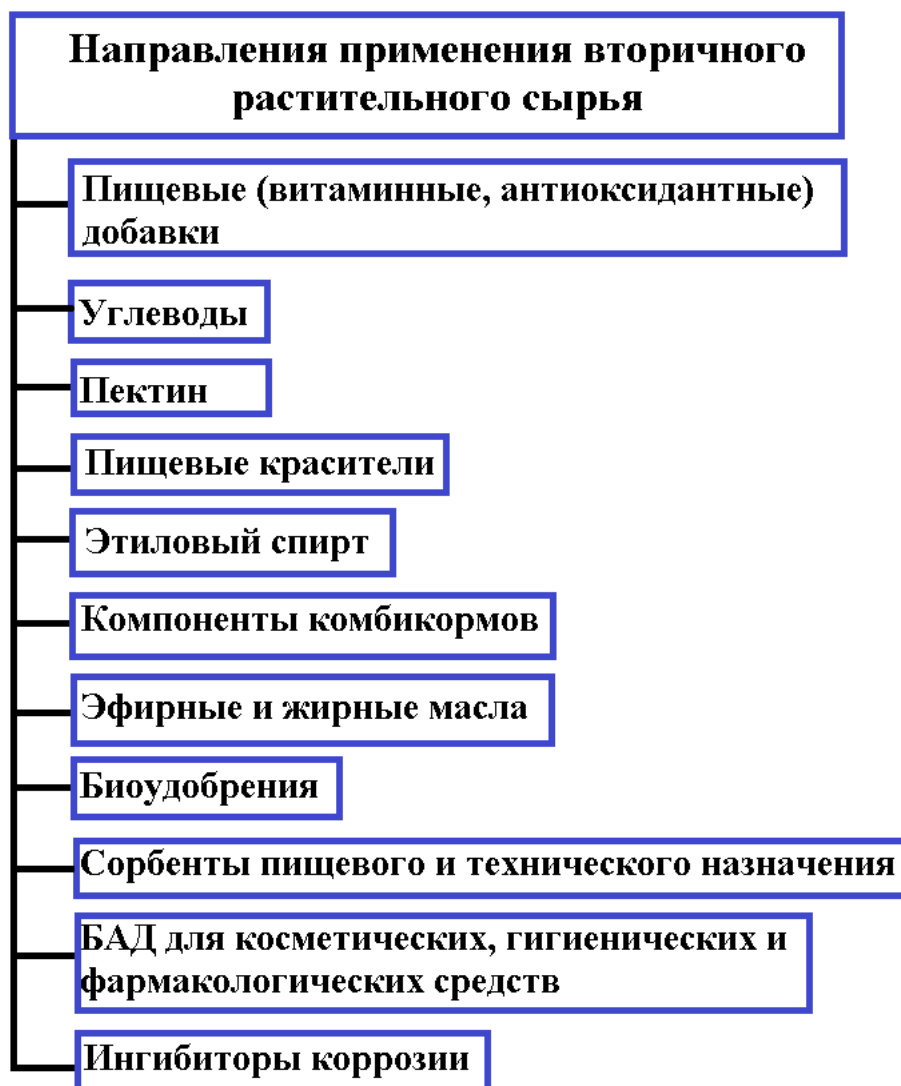


Рисунок – Получение функциональных продуктов на основе вторичного растительного сырья

Использование яблочного порошка позволяет снизить потребление сахара и жира в рецептах сладостей и калорийность и в то же время увеличить количество пищевых волокон, пектинов, микроэлементов и витаминов. Рецептура новых сортов сахарного яблочного порошка хорошо сочетается с различными видами сырья. Обладая повышенной водоудерживающей способностью, яблочный порошок способен усиливать структуру конфетной массы, что позволяет расширить способы формирования конфетной массы. Кроме порошка из яблочных выжимок из разных регионов страны производят порошки из свеклы, моркови, тыквы, абрикосового пюре, а также порошки выжимок цитрусовых и обжаренных косточек винограда.

Проведен предварительный эксперимент по сушке выжимок ягод (шелковица, рябина черноплодная, фруктов и овощей (яблоки и томаты) в сушилке с псевдоожиженным слоем. Показана эффективность данного способа сушки перед другими. Однако перед сушкой выжимки гранулировали, так как в исходном состоянии образовывалось много мелкодисперсного продукта,

который уносился теплоносителем из рабочей камеры. Следует отметить, что гранулы, после определенного периода сушки так же рассыпались. Поэтому необходимо провести исследования с целью увеличения прочности гранул.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 28.12.2016 № 486-ФЗ) информационно-правовая база «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12112084/> (дата обращения: 06.01.23).
2. Федеральный классификационный каталог отходов – ФККО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fkko.rus.eco/page/170/> (дата обращения: 06.01.23).
3. Технология консервирования. Глава 24. Переработка отходов производства консервов. Комплексная переработка сырья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/7-konservirovanie/87.htm> (дата обращения: 06.01.23).
4. Cuc B., Gaiani C., Turchiuli C., Galet L., Scher L., Jeantet R. et al. Advances in food powder agglomeration engineering // Food Nutr. Res. 2013. Vol. 69. P. 41-103. DOI: 10.1016/B978-0-12-410540-9.00002-8.
5. Obidziński S. Pelletization process of postproduction plant waste // Int Agrophys. 2012. Vol. 26. P. 279-284. <https://doi.org/10.2478/v10247-012-0040>

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СУШКИ ЛОМТИКОВ ЯБЛОК ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ СУШКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛООВОГО НАСОСА

Байда Б.Ю., старший преподаватель кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.

Гатицкий Д.В., старший преподаватель кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.

ГО ВПО Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, г. Донецк

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные принципы энергосберегающей сушки яблок при помощи теплонасосных установок. Описано экспериментальное исследование целью которого было определение оптимальных параметров сушки яблок при помощи парокомпрессионного теплового насоса.

Ключевые слова: теплонасосная установка, сушка, тепломассообмен оптимизация.

На сегодняшний день дефицит энергии, глобальное потепление и загрязнение воздуха являются актуальными комплексными проблемами, в основном из-за постоянного истощения запасов ископаемого топлива. Энергоэффективным и рентабельным решением является повторное использование отработанного тепла в промышленных процессах. Для пищевой промышленности вопрос энергоэффективности является особо актуальным, ввиду наличия энергозатратных производств. Сушка является важным и незаменимым промышленным процессом, он характеризуется высокими энергетическими затратами.

Ориентируясь на Стратегию развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ на период до 2030 года [1] одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности становится повышение энергетической эффективности и сокращение негативного воздействия предприятий на окружающую среду. Энергоэффективным и экономически выгодным решением является снижение потребления ископаемого топлива в промышленных процессах за счет утилизации отработанного тепла и его использования [2].

В целях повышения энергетической эффективности процесса сушки рассмотрена конструкция камеры сушки с теплонасосной установкой (СТНУ), в основе принципа работы которой лежат два цикла: холодильный цикл и цикл сушильной системы [3]. В данной работе исследована СТНУ с регенеративным теплообменником.

Схема работы сушильной установки с тепловым насосом приведена на рисунке 1. Холодильный агент теплового насоса сжимается компрессором (1)

до давления конденсации и в конденсаторе (2) отдает тепло сушильному агенту. Затем холодильный агент дросселируется через терморегулирующий вентиль (3), поступает в испаритель (4) где он испаряется за счет теплоты отработанного сушильного агента. Который охлаждается ниже точки росы и осушается вследствие конденсации содержащихся в нем паров влаги. Конденсат отводится, а воздух поступает в рекуператор (5), в котором предварительно нагревается за счет тепла выходящего из сушилки сушильного агента. Далее воздух направляется в конденсатор теплового насоса, где нагревается до начальной температуры процесса сушки и подается в камеру (6). Отработанный воздух проходит через рекуператор (5), испаритель (4) и далее направляется в цикл.

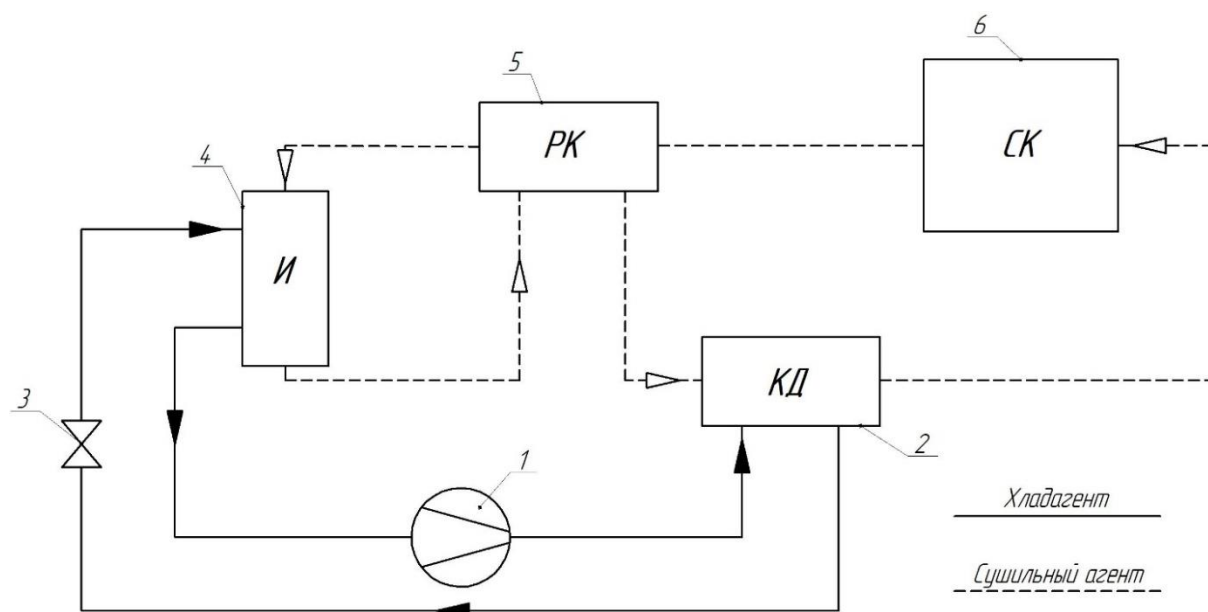


Рисунок 1 – Принципиальная схема сушильной установки с тепловым насосом (СТНУ): 1 – компрессор, 2 – конденсатор; 3 – терморегулирующий вентиль; 4 – испаритель; 5 – рекуператор; 6 – камера сушки

Сушка плодов фруктов, в том числе и яблок, является сложным теплофизическим процессом. При этом в продукте происходят глубокие физико-химические, биохимические и структурные изменения. Характер и глубина этих изменений зависят от целого ряда факторов. Учитывая все вышеперечисленное актуальной, является задача оптимизации процесса сушки, с повышением как энергетической эффективности данного процесса, так и улучшением итоговых свойств и характеристик продукта.

Цель исследования – изучение процесса сушки яблок при помощи теплонасосной установки, определение наиболее значимых характеристик (факторов) в процессе сушки, оценка их влияния на итоговое качество продукта.

Так как, сушка является тепловым процессом, в котором тепло-и массообмен происходят одновременно - скорость переноса тепла и влаги зависит от скорости и температуры циркулирующего воздуха для сушки

(сушильного агента). Сушка включает термическое удаление летучих веществ с получением твердого продукта. Когда влажное твердое вещество подвергается термической сушке, одновременно происходят два процесса:

1. передача энергии (в основном в виде тепла) из окружающей среды для испарения поверхностной влаги; 2. перенос внутренней влаги на поверхность твердого тела и ее последующее испарение в результате процесса. Скорость, с которой происходит сушка, зависит от скорости протекания этих двух процессов. Процесс 1 сильно зависит от внешних условий, таких как температура, влажность и поток воздуха, площадь открытой поверхности и давление, в то время как процесс 2 зависит от физической природы, температуры и содержания влаги в твердом теле. Поверхностное испарение в процессе 2 зависит от диффузии паров с поверхности твердого тела в окружающую атмосферу через тонкую пленку воздуха в контакте с поверхностью. Чрезмерное поверхностное испарение после первоначального удаления поверхностной влаги вызывает высокий градиент влажности от внутренней части к поверхности, иногда вызывая пересушивание и чрезмерную усадку продукта.

Яблоки, как объект сушки, характеризуются большим содержанием воды: 75 - 90 % к общей массе, основная часть которой находится в более или менее свободной форме и только около 5 % ее связано в клеточных коллоидах. Вода, содержащаяся в растительных клетках яблок, представляет собой клеточный сок, в котором находится значительное количество различных растворенных веществ, главным образом сахаров и органических кислот.

Большая часть сухих веществ в яблоках представлена сахарами, органическими кислотами, дубильными, пектиновыми и минеральными веществами, растворенными в воде. Основными компонентами химического состава яблок являются сахара, преимущественно фруктоза, глюкоза и сахароза.

Знание теплофизических характеристик яблок необходимо при изучении закономерностей механизма сушки значения данных характеристик приведены в таблице 1 [4].

Таблица 1 – Теплофизические характеристики яблок

Удельная теплоемкость, Дж/(кг·К)	Коэффициент температуропроводности, м ² /с	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К)	Плотность, кг/м ³
3580...3859	11,1·10 ⁻⁸ ...17,3·10 ⁻⁸	0,34...0,513	729...919

Испарение влаги в процессе сушки происходит с поверхности плодов, и следовательно, основным показателем при этом является соотношение между площадью поверхности и объемом плода. С точки зрения процесса сушки увеличение размеров плодов невыгодно, так как ухудшаются условия перемещения влаги из глубины слоев к поверхности и увеличивается количество влаги, приходящейся на единицу площади испарения.

Семечковые плоды сушат главным образом в резаном виде. В этом случае соотношения между поверхностью испарения и объемом будут иные. При нарезании поверхность испарения значительно увеличивается, а путь перемещения влаги уменьшается. При увеличении размеров плодов их объем и поверхность значительно увеличиваются, но на величину удельного объема в значительной большей степени влияет толщина ломтей плодов, а не их фактические размеры.

Считается что наиболее благоприятными с точки зрения равномерности высушивания являются резаные на ломти (кружки) плоды яблок, у которых поверхность испарения и длину пути испаряющейся влаги можно регулировать, изменяя толщину ломтя.

Для исследования характеристик процесса сушки яблок при комбинированной сушке с помощью теплонасосной установки был проведен ряд опытов. К факторам, определяющим процесс сушки относят: температуру сушильного агента, норму загрузки камеры, толщину продукта, влажность сушильного агента, скорость циркуляции воздуха, влажность и реологические свойства продукта. Было принято решение изменять в опытах первые три фактора. Влажность сушильного агента и скорость циркуляции воздуха решено поддерживать постоянным. При подготовке к опытам, яблоки подвергались тщательной мойке, дисковым слайсером нарезались ломтиками заданной толщины.

На основании анализа приведенных выше данных было решено принять следующие уровни и интервалы варьирования факторов (таблица 2).

Таблица 2 – Уровни факторов и интервалы варьирования

Переменная	Фактор	Уровень		I
		-1	+1	
X1	Температура сушильного агента, К	318,15	323,15	5
X2	Норма загрузки камеры сушки, г	500	1000	500
X3	Толщина продукта, мм	3	5	2

К параметрам, характеризующим процесс относятся: y_1 – влагосодержание продукта, %; y_2 – качество продукта; τ – время сушки. К качеству продукта относят равномерность обработки продукта, содержание полезных микроэлементов, органолептические показатели (целостность, цвет, запах). Т.к. содержание полезных микроэлементов на данном этапе не исследовано, (не проведен химический анализ продукта) комплексной оценкой качества продукта пренебрегаем. В данном исследовании время сушки было неизменным - 6 часов.

Параметр y_2 оцениваем исходя из органолептических показателей, оценивается в баллах и соответствует требованиям действующих норм и стандартов. Оценка органолептических свойств высушенных яблок проводилась согласно таблице 3 по трех бальной шкале, в соответствии с ГОСТ 28502-90 [5].

Таблица 3 – Требования и оценка качества органолептических показателей сушеных яблок

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Кружочки плодов, эластичные, при сжатии не слипаются
Цвет	От светложелтого до светлокремового с розовым оттенком
Вкус и запах	Приятный вкус и запах, свойственный данным фруктам

Опыты проводились на лабораторной установке, состоящей из камеры сушки, парокompрессионного теплового насоса и регенеративного теплообменника. Температура и относительная влажность сушильного агента в камере измерялась термометром-гигрометром, подключенным к персональному компьютеру, и записывалась с интервалом 30 минут. Циркуляция сушильного агента осуществлялась за счет центробежных вентиляторов. В таблице 4. представлена матрица планирования и результаты эксперимента.

Таблица 4 – Матрица планирования и результаты эксперимента

Номер опыта	Фактор							
	X1		X2		X3		y ₁	y ₂
	код	К	код	г	код	мм	%	балл
1	-1	318,15	-1	500	-1	3	17,9	3
2	+1	323,15	-1	500	-1	3	18,2	2
3	-1	318,15	+1	1000	-1	3	18,5	3
4	+1	323,15	+1	1000	-1	3	18,8	3
5	-1	318,15	-1	500	+1	5	19,8	2
6	+1	323,15	-1	500	+1	5	18,9	3
7	-1	318,15	+1	1000	+1	5	21,4	1
8	+1	323,15	+1	1000	+1	5	20,8	2

Проанализировав полученные значения, можно сделать предварительный вывод что наиболее значимыми являются факторы X1 и X3. С увеличением температуры сушильного агента заметно растет скорость протекания процесса, однако относительно высокая температура (X1,+1) в большинстве случаев не является оптимальной, это связано с увеличением сопротивления испарению влаги за счет диффузии жидкости. Также более высокая температура сушки означает более длительный период работы теплонасосной установки, что в свою очередь приводит к повышению энергопотребления установки и увеличению относительной влажности в сушильной камере. В результате конечное влагосодержание продукта, при заданном времени сушки, увеличивается. Также стоит отметить, что в опыте 2. итоговое качества продукта (y₂) было неудовлетворительным – высушенные ломтики потеряли эластичность, что свидетельствует о неравномерной потери влаги в продукте.

На данный момент очевидно, что достаточно значимым фактором является толщина ломтиков продукта (X3). При значении X3 +1 во всех опытах значительно увеличивается итоговое влагосодержание продукта, также стоит отметить, что в данных случаях (опыты 5,7,8) оцениваемое качество продукта

является самым низким (продукт не соответствует требованиям приведенными в таблице 3. по характеристикам: цвета и консистенции).

Для комплексной оценки качества полученного продукта необходимо в дальнейшем провести его химический анализ. Проведенный эксперимент показал, что процесс сушки при помощи СТНУ является перспективным. Основной задачей дальнейших исследований является расчет и оптимизации термодинамических и эксергетических параметров процесса сушки с использованием теплонасосных установок.

Список литературы:

1. Распоряжение Правительства РФ от 30.08.2019 N 1931-р «Об утверждении Стратегии развития машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности России на период до 2030 года»;
2. Байда, Б.Ю. Эксергетическое и энергетическое исследование потенциала применения парокompрессионного теплового насоса для утилизации бросовой теплоты пищевой промышленности / Б.Ю. Байда // 65 лет ДонГТИ. Наука и практика. Актуальные вопросы и инновации : Сборник тезисов докладов юбилейной международной научно-технической конференции, Алчевск, 13–14 октября 2022 года. Том Часть 1. – Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2022. – С. 202-205.;
3. Бауэр, Е.П. Конвективная сушка с применением теплового насоса / Е.П. Бауэр, В.М. Столетов // Продукты питания и рациональное использование сырьевых ресурсов: сб. науч. работ; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Вып. 14. – Кемерово, 2007. – С. 120-122.;
4. Лыков А.В. Теплообмен: Справочник. -М.: Энергия, 1978. – 480 с.;
5. ГОСТ 28502-90. Фрукты семечковые сушеные. Технические условия.

СРАВНЕНИЕ КИНЕТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЭКСТРАКЦИИ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК

*Кураш М.А., аспирант кафедры общинженерных дисциплин
Соколов С.А., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой
общинженерных дисциплин*

*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

Аннотация. Это исследование направлено на оценку кинетического моделирования процесса твердо-жидкостной экстракции общего количества полифенолов (ОСП) из яблочной выжимок. Кинетику процессов экстракции ОСП оценивали с помощью кинетики первого и второго порядка. Это исследование обеспечивает понимание механизма массопереноса, связанного с полифенольным соединением, что облегчит будущее крупномасштабное проектирование, оптимизацию и управление процессом для получения продукт с высокой добавочной стоимостью.

Ключевые слова: яблочные выжимки, полифенольные соединения, кинетическая модель первого порядка, кинетическая модель второго порядка.

Яблочные выжимки является основным побочным продуктом, получаемым после переработки яблок и составляет по некоторым источникам 25-30 % массы переработанного яблока [1], и до 40% по другим [2]. Около 10 миллионов тонн яблочных выжимок генерируется во всем мире каждый год [3]. Один из наиболее распространенных способов избавления от этого побочного продукта - прямой выброс в почву на свалки, вызывающие загрязнение окружающей среды. Ввиду того, что яблочные выжимки характеризуются высоким содержанием влаги (70–75%) и быстрым микробным разложением, их прямая утилизация на свалки приводит к значительным выбросам парниковых газов [4]. В контексте рационального природопользования и парадигмы циркулярной экономики, переработка яблочных выжимок представляет большой интерес из-за наличия в них таких соединений, как полисахариды, пищевые волокна, минералы и биологически активные полифенольные соединения, которые могут использоваться для производства широкого спектра ценных соединений. Яблочные выжимки представляют собой смесь кожуры и мякоти (95 % массы.), семян (от 2 до 4 % массы) и стеблей которые составляют около 1% массы [5]. В общем эти структурные составляющие содержат различные полифенольные соединения, такие как эпикатехин, кверцетин, флоретин, хлорогеновая кислота, протокатеховая кислота, кофеиновая кислота, р-кумаровая кислота, феруловая кислота, салициловая кислота, флоридзин и 3-гидроксифлоридзин [1]. Антиоксидантные, противовоспалительные, противораковые и антидиабетические свойства некоторых из этих полифенольных соединений хорошо описаны в работе [6]. Учитывая большое количество генерируемых перерабатывающей промышленностью яблочных выжимок и сложность современных методов утилизации, возрастает интерес к

извлечению из них полезных полифенольных соединений. Среди различных методов экстракции, используемых для извлечения полифенолов из органических соединений, таких как микроволновая экстракция, жидкостная экстракция под давлением, ультразвуковая экстракция, экстракция с помощью электрического поля и экстракция сверхкритической жидкостью, твердо-жидкостная экстракция с использованием различных растворителей является наиболее простым и широко используемым методом экстракции [7]. Обычно в качестве растворителей применяют воду, этанол, метанол, ацетон и их смеси с водой. Эти растворители имеют невысокую стоимость и характеризуются высокой эффективностью извлечения широкого спектра полифенолов с разной структурой. Чтобы максимизировать выход экстрагированных полифенольных соединений из яблочных выжимок, авторами работы [8] были проведены экспериментальные исследования по использованию ацетона, этанола и метанола для улучшения экстракции полифенольных соединений из яблочных выжимок. Ими было изучено влияние размера частиц, гидромодуля, и концентрации растворителя на общий выход полифенолов. В результаты этих исследований показано, что этанол и ацетон предпочтительны по сравнению с метанолом. Кроме того, вода, ацетон и этанол считаются более экологичными растворителями, чем метанол [9].

При разработке технологических процессов, таких как процессы экстракции важным инструментом является математическое моделирование помогающее оценить влияние параметров процесса на результаты с минимальным количеством экспериментов. Твердо-жидкостная экстракция представляет собой гетерогенный, многокомпонентный процесс, в котором механизм перехода от твердого тела к жидкости происходит с разной скоростью. Разработка кинетической модели экстракции общего содержания полифенолов (ОСП) и анализ её параметров играет ключевую роль в масштабировании процесса для промышленного применения. Математическое моделирование процессов твердо-жидкостной экстракции является важным инженерным инструментом в процессе проектирования, позволяющим сократить потребление энергии, времени и химических реагентов.

В соответствии с этим, целью настоящей работы было исследование кинетики экстракции ОСП из яблочных выжимок в зависимости от температуры и состава растворителя и определить наилучшую кинетическую модель процесса экстрагирования. Учитывая, что кинетические модели первого и второго порядка обычно используются для исследования процессов адсорбции, десорбции и экстракции, мы применили эти модели в неравновесных условиях для моделирования твердо-жидкостной экстракции получения полифенольных соединений из яблочных выжимок.

Целевые компоненты экстрагирования могут быть отделены от их твердой растительной основы путем выщелачивания. В твердо-жидкостной экстракции, часть твердого вещества считается инертной и заметно нерастворима в растворителе. Однако природа твердой фазы может изменить кинетику массообмена. Во время экстракции по закону Фика диффузия растворимых компонентов зависит от градиента концентрации, существующего

между твердой фазой (более концентрированной) и жидкой фазой (менее концентрированной) [10]. Этот градиент изменяется, в сторону равновесия между двумя фазами и как результат диффузия становится незначительной даже при бесконечной продолжительности контакта при заданных условиях [11]. Но когда жидкая фаза постоянно возобновляется, диффузия продолжается до тех пор, пока твердая фаза не будет обработана растворителем. Кинетика переноса вещества изучается в три теоретических этапа: 1) введение твердой фазы в контакт с экстракционным растворителем, вызывающим вздутие частиц и сольюбилизацию соединений; 2) очистку твердых частиц с переносом растворенного вещества путем молекулярной диффузии из твердой фазы; 3) разбавление растворенного вещества диффундировавшего в растворитель с получением экстракта [12,13].

Твердожидкостную экстракцию можно рассматривать как операцию, обратную адсорбции. Кинетика экстракции похожа на адсорбцию [14], следовательно, уравнение, используемое для адсорбции, может быть применено к экстракции, и такая кинетика часто описывается кинетической реакцией первого порядка и иногда интерпретируются как сочетание двух-трех различных механизмов.

Скорость выщелачивания должна быть пропорциональна движущей силе $(C_s - C_t)$, где C_s и C_t концентрации (г/л) растворимых соединений яблочных выжимок при насыщении и в любое время t соответственно. Порядок экстракции и константа скорости определяются экспериментально.

Кинетическая модель экстракции первого порядка, предложенная в работе [10] предполагает, что скорость выщелачивания (r_e) пропорциональна движущей силе $(C_s - C_t)$, Несколько моделей описывающих скорость экстрагирования, были изучены и сравнены в работах [14,15] предложивших уравнение псевдопервого порядка которое можно переписать в дифференциальной форме следующим образом:

$$r_e = \frac{dC_t}{dt} = k_1(C_s - C_t) \quad (1)$$

где C_t (г/л) – экстракционная способность (концентрация ОСП) при заданном времени экстракции t ,

C_s (г/л) – концентрация ОСП при насыщении.,

k_1 – коэффициент скорости экстракции первого порядка. мин^{-1} .

t (мин) – время.

Линейное уравнение (2) получается путем интегрирования уравнения (1) при граничных условиях $C_t=0$ при $t=0$ и $C_t=C_t$ при $t=t$,

$$\ln \left[\frac{C_s}{C_s - C_t} \right] = k_1 t. \quad (2)$$

Уравнение (2) можно преобразовать, чтобы получить линейную форму:

$$\log(C_S - C_t) = \log(C_S) - \frac{k_1}{2,303}t \quad (3)$$

Анализ зависимости $\log(C_S - C_t)$ от t для различных экспериментальных условий позволяют вычислить константу k_1 по наклону отрезка прямой экстракционной способности C_S (концентрации, полученной при насыщении).

Кинетическое уравнение второго порядка для скорости экстракции можно записать следующим образом:

$$\frac{dC_t}{dt} = k_2(C_S - C_t)^2 \quad (4)$$

где k_2 (л/г мин) – константа скорости экстракции второго порядка.

Разделение переменных в уравнении (4) дает:

$$\frac{dC_t}{(C_S - C_t)^2} = k_2 dt \quad (5)$$

Впоследствии уравнение (8) получается путем интегрирования с применением граничных условий $C_t = 0$ при $t = 0$ и $C_t = C_t$ при $t = t$ и перестановкой следующих отношений (6) и (7):

$$\frac{1}{(C_S - C_t)} - \frac{1}{C_S} = k_2 t \quad (6)$$

$$\frac{1}{(C_S - C_t)} - \frac{1}{C_S} = k_2 t \quad (7)$$

$$C_t = \frac{C_S^2 k_2 t}{1 + C_S k_2 t} \quad (8)$$

Уравнение (8) представляет собой интегральный закон скорости для реакции экстракции второго порядка, который в линейной форме:

$$\frac{t}{C_t} = \frac{1}{k_2 C_S^2} + \frac{t}{C_S} \quad (9)$$

Скорость экстракции (C_t/t) может быть получена из уравнения (10) как:

$$\frac{C_t}{t} = \frac{1}{(1/k_2 C_S^2) + (t/C_S)}, \quad (10)$$

а начальная скорость экстракции h , поскольку $C_t=t$, когда t приближается к 0, может быть определена как:

$$h = k_2 C_s^2 \quad (11)$$

Уравнение (8) можно преобразовать, чтобы окончательно получить:

$$\frac{t}{C_t} = \frac{t}{C_s} + \frac{1}{h} \quad (12)$$

Начальная скорость экстракции h , объём экстракта C_s и константа скорости экстракции второго порядка k_2 могут быть определены экспериментально по наклону и точке пересечения путем построения зависимости $t=C_t$ от t .

Так же для писания кинетики процесса экстрагирования ОСП из яблочных выжимок можно применить уравнение Эловича или Рогинского-Зельдовича которое выражается следующим образом [16,17]

$$\frac{dC_t}{dt} = \alpha e^{(-\beta C_t)} \quad (13)$$

где α ($\text{гЛ}^{-1} \text{мин}^{-1}$) и β (Лг^{-1}) – соответственно начальная скорость экстракции и постоянная скорость экстракции. Интегрирование $(dC_t/\alpha)e^{(\beta C_t)} = dt$ с применением граничных условий $C_t = 0$ при $t = 0$ и $C_t = C_t$ при $t = t$ приводят к

$$\frac{e^{(\beta C_t)}}{\alpha\beta} = t + \frac{1}{\alpha\beta} \text{ или } e^{(\beta C_t)} = \alpha\beta t + 1 \quad (14)$$

Уравнение (14) принимает вид $\beta C_t = \ln(\alpha\beta t + 1)$. Чтобы упростить уравнение Эловича, авторами [18] предположили считать $\alpha\beta t \gg 1$, и в итоге было получено соотношение (15):

$$C_t = \frac{1}{\beta} \ln(\alpha\beta) + \frac{1}{\beta} \ln(t) \quad (15)$$

Таким образом, константы могут быть получены из наклона и точки пересечения линейного графика C_t с $\ln(t)$. Уравнение (15) может использоваться для проверки пригодности уравнения Эловича для описания кинетики водной экстракции ОСП из яблочных выжимок.

Список литературы:

1. Antonic B, Jancikova S, Dordevic D, Tremlova B (2020) Apple pomace as food fortification ingredient: a systematic review and meta-analysis. *J Food Sci* 85(10):2977–2985. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15449>
2. Мохначев И. Г., Гранатова В. П., Давиденко Л. И., Зайко Г. М. Комплексное использование яблочных выжимок // *Известия вузов. Пищевая технология*. 1998. №2-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnoe-ispolzovanie-yablochnyh-vyzhimok> (дата обращения: 03.01.2023).
3. Соколов, С.А. Экспериментальная отенка влияния обработки высоким гидростатическим давлением на микробиологические показатели и витаминный состав яблочного жмыха / С.А. Соколов, И.А. Зотова, М.А. Кураш // *Вестник Керченского государственного морского технологического университета*. – 2022. – № 2. – С. 185-199. – EDN WWSNGZ.
4. Bhushan S, Kalia K, Sharma M, Singh B, Ahuja PS (2008) Processing of apple pomace for bioactive molecules. *Crit Rev Biotechnol* 28(4):285–296. URL: <https://doi.org/10.1080/07388550802368895> (дата обращения: 03.01.2023).
5. Perussello CA, Zhang Z, Marzocchella A, Tiwari BK (2017) Valorization of apple pomace by extraction of valuable compounds. *Compr Rev Food Sci Food Saf* 16(5):776–796. URL: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12290> (дата обращения: 03.01.2023).
6. Shavandi A, Bekhit AEA, Saeedi P, Izadifar Z, Bekhit AA, Khademhosseini A. Polyphenol uses in biomaterials engineering. *Biomaterials* 167:91–106. URL: <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2018.03.018>. (дата обращения: 03.01.2023).
7. Li W, Yang R, Ying D, Yu J, Sanguansri L, Augustin MA (2020) Analysis of polyphenols in apple pomace: a comparative study of diferent extraction and hydrolysis procedures. *Ind Crops Prod*. URL: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112250> (дата обращения: 03.01.2023).
8. Zardo DM, Alberti A, Zielinski AAF, Prestes AA, Esmerino LA, Nogueira A Influence of solvents in the extraction of phenolic compounds with antibacterial activity from apple pomace. *Sep Sci Technol* 56(5):903–911. URL:<https://doi.org/10.1080/01496395.2020.1744652> (дата обращения: 03.01.2023).
9. Wijngaard HH, Brunton N The optimisation of solid–liquid extraction of antioxidants from apple pomace by response surface methodology. *J Food Eng* 96 (1): 134–140. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2009.07.010> (дата обращения: 03.01.2023).
10. Harouna-Oumarou HA, Fauduet H, Porte C, Ho Y-S Comparison of kinetic models for the aqueous solid-liquid extraction of tilia sapwood in a continuous stirred tank reactor. *Chem Eng Commun* 194(4):537–552. URL: <https://doi.org/10.1080/00986440600992511>(дата обращения: 04.01.2023).
11. Perry, R., Green, D. W., and Maloney, J. O. *Perry's Chemical Engineers' Handbook*, 7th ed., McGraw-Hill, New York.
12. Аксельруд Г.А., Лысянский В.М. Экстрагирование. Система твердое тело - жидкость. – Л.: Химия, 1974. – 247 с.

13. Романков П. Г., Курочкина М. И. Экстрагирование из твердых материалов. – Л.: Химия, 1983. – 364 с.
14. Ho, Y.-S., Adamou, H.-O. H., Fauduet, H., and Porte, C. Kinetics and model building of leaching of water-soluble compounds of Tilia sapwood, *Sep. Purif. Technol.*, 45, 169–173.
15. Reddad, Z., Gerente, C., Andres, Y., and Le Cloirec, P. Adsorption of several metal ions onto a low-cost biosorbent: kinetic and equilibrium studies, *Environ. Sci. Technol.*, 36, 2067–2073.
16. Sparks, D. L. Kinetics of reaction in pure and mixed systems, in: *Soil Physical Chemistry*, ed. D. L. Sparks, 83–145, CRC Press, Boca Raton, Fla.
17. Low, M. J. D. Kinetics of chemisorption of gases on solids, *Chem. Rev.*, 60, 267–312.
18. Chien, S. H. and Clayton, W. R. Application of Elovich equation to the kinetics of phosphate release and sorption in soils, *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 44, 265–268.

ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ МОДЕЛИ ТОПЛИВНОГО БАКА В КОМПАС-3D И В ANSYS

*Голубович Д.Д., студент факультета «Агропромышленный»
Котов В.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Теоретическая и прикладная механика»*

*Головатенко Д.В., студент факультета «Агропромышленный»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону*

Аннотация. В данной работе рассмотрены расчеты на прочность и жесткость модели топливного бака в Компас-3D и в Ansys и сравниваем результаты.

Ключевые слова: 3-D моделирование, CAD, CAE, прочность, жесткость, Ansys.

Баки для хранения компонентов топлива составляют большую часть корпуса на жидком топливе и в значительной мере определяют массу его конструкции. Правильный выбор конструктивно-силовой схемы бака и точный расчет его на прочность позволяют обеспечить условие минимума сухого веса конструкции изделия. Вне зависимости от выбора конструктивно компоновочной схемы баков, все они должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Объем бака должен обеспечить размещение внутри него необходимого количества компонента с учетом температурного диапазона использования изделия.

2. Бак должен быть прочным и устойчивым.

3. Бак должен иметь минимальный вес, что достигается не только выбором легких и прочных материалов, но и выбором оптимального варианта конструктивно-компоновочной схемы.

В программе Компас-3D создали расчетную схему 3D-модели топливного бака, в приложении АРМ FEM указали действующие нагрузки, сгенерировали конечно-элементную сетку и выполнили расчет топливного бака при расчетной нагрузке 70000[Н].

Анализируя полученные данные видно, что для топливного бака условия прочности и жесткости выполняются. Коэффициенты запаса текучести 2,5 и запаса прочности 3 соответствуют нижнему значению допускаемого диапазона данных величин (рекомендуется в сельхозмашиностроении 1,5 – 3).

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Эквивалентное напряжение по Мизесу	SVM [МПа]	0	95.37186

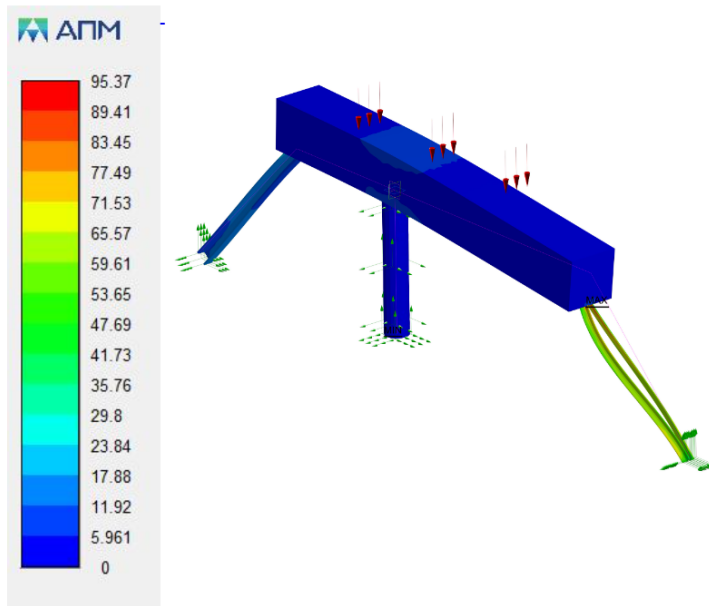


Рисунок 1 – Эквивалентное напряжение по Мизесу

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Суммарное линейное перемещение	USUM [мм]	0	0.357275

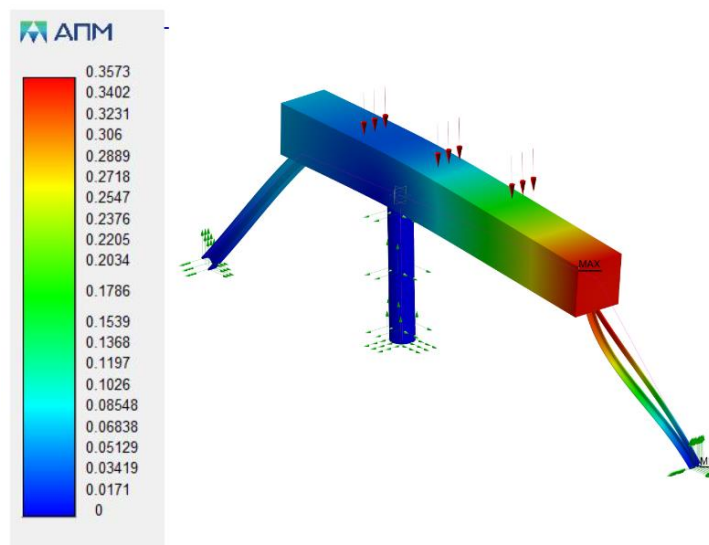


Рисунок 2 – Суммарное линейное перемещение

Далее сохранив модель в Компас-3D, открыли её в Ansys и выполнили расчет, с аналогичной конечно-элементной сеткой.

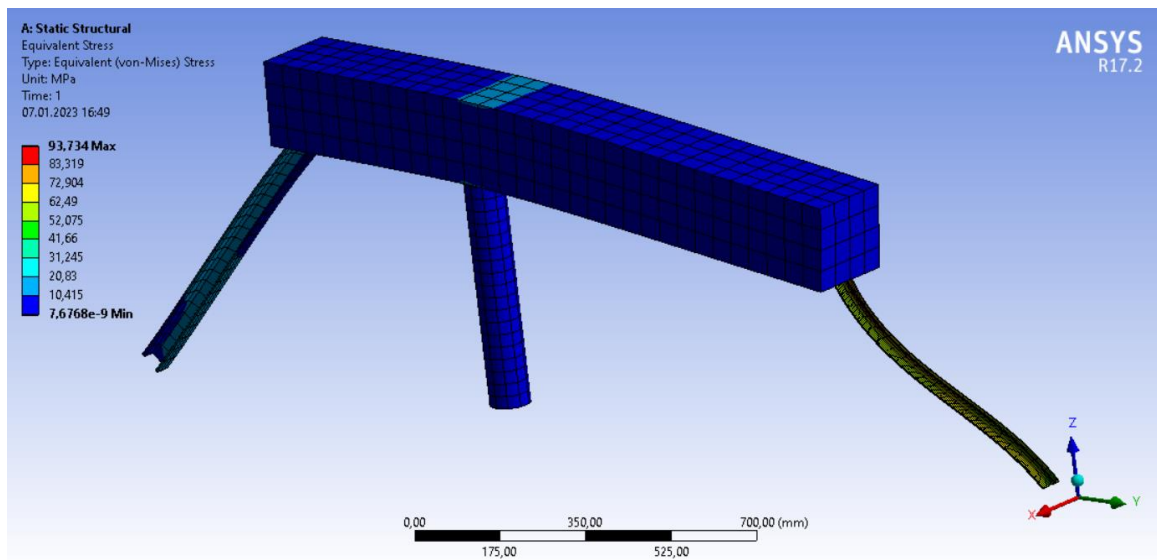


Рисунок 3 – Эквивалентное напряжение по Мизесу

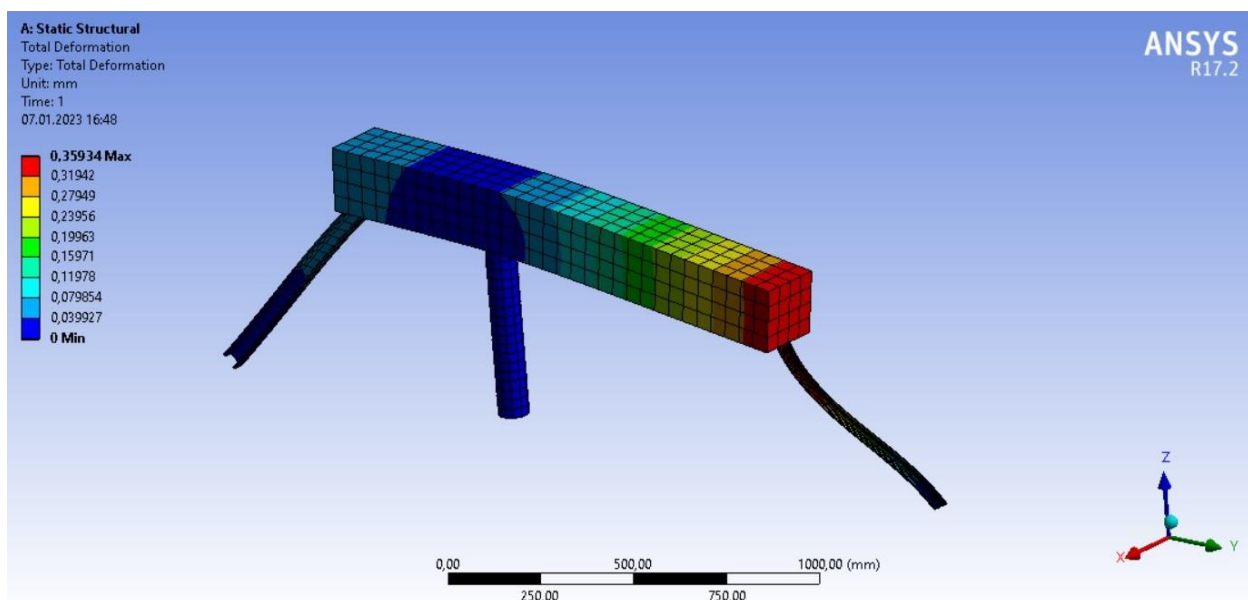


Рисунок 4 – Суммарное линейное перемещение

Анализируя полученные данные видно, что разница между Компасом-3D и Ansys минимальная. Например, эквивалентное напряжение по Мизесу в Компас-3D равна 95,37 МПа, а в Ansys равна 93,734 МПа

Список литературы:

1. Котов В.В. Моделирование в CAD CAE 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
2. В.И. Погорелов Прочность и устойчивость тонкостенных конструкций: учебное пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. / В.И. Погорелов; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2005. – 154 с.

ВАРИАНТЫ ПРЕДОБРАБОТКИ САХАРИНЫ (*SACCHARINA JAPONICA*) В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Подкорытова А.В., доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела инновационных технологий;

**Рощина А.Н., главный специалист отдела инновационных технологий
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии», г. Москва**

Аннотация. В работе рассмотрены возможные способы (варианты) предобработки свежедобытой сахарины (*Saccharina japonica*), как пищевого сырья растительного происхождения. Представлены данные по безопасности, химическому составу, коэффициентам гидратации, органолептической оценке сахарины в зависимости от технологических условий предобработки. Рассмотрена возможность применения наиболее приемлемых вариантов технологических решений в производственной практике.

Ключевые слова: сахарина японская, пищевая водоросль, консервирование, предобработка, коэффициенты гидратации, производственные условия, качество.

Введение. Морская бурая водоросль сахарина (ламинария) японская наиболее востребована как объект водорослевого промысла, широко применяемого при изготовлении пищевых продуктов, биологически активных добавок и гидроколлоидов. *S. japonica* – это ежегодно возобновляемый водный биологический ресурс, наиболее технологичный в обработке по сравнению с другими бурыми водорослями. Кроме того, сахарина характеризуется уникальным составом природных биологически активных веществ [1,2].

В настоящее время многие предприятия дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, занимающиеся обработкой и консервированием сахарины, начинают применять самые современные технологии и оборудование с целью изготовления высококачественных водорослей в ассортименте для длительного хранения. С целью выбора наиболее эффективных технологий проведены экспериментальные работы по предобработке свежедобытой сахарины, включая разнообразные способы консервирования.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований использованы образцы сахарины японской (*Saccharina japonica*), обработанные разными способами в цехе ООО РПГ «БИНОМ», г. Анива, о. Сахалин. Сахарина была добыта водолазным способом на глубине 2 м из естественных зарослей в прибрежной зоне западного Сахалина (район Холмска, у п. Яблочное), в период промысловых сезонов 2015-2016 гг. Исследования качества и безопасности образцов сахарины были проведены в лабораторных условиях ФГБНУ «ВНИРО», г. Москва.

Варианты первичной обработки свежедобытой *S. japonica* и полученная из неё сушёная продукция представлена на рисунке 1. Сушёная продукция из сахарины включает следующие экспериментальные образцы:

- сушёные слоевища свежедобытые (ССС);
- шинкованная сушёная свежедобытая (ШСС), кусочки размером 0,5x7 см;
- сушёные солёные слоевища (посол тузлучный-ССПТ; сухой 22% NaCl-ССПС);
- шинкованная варено-сушёная (ШВС), варка в течение 20 мин при $T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- шинкованная мороженая сушёная (ШМС);
- шинкованная мороженая варёно-сушёная (ШМВС);
- шинкованная солёная варено-сушёная (ШСВС₁, ШСВС₂, ШСВС₃), в зависимости от продолжительности процесса варки и вида посола: сухого (1), тузлучного (2), посольной смесью (3) (NaCl+CaCl₂).

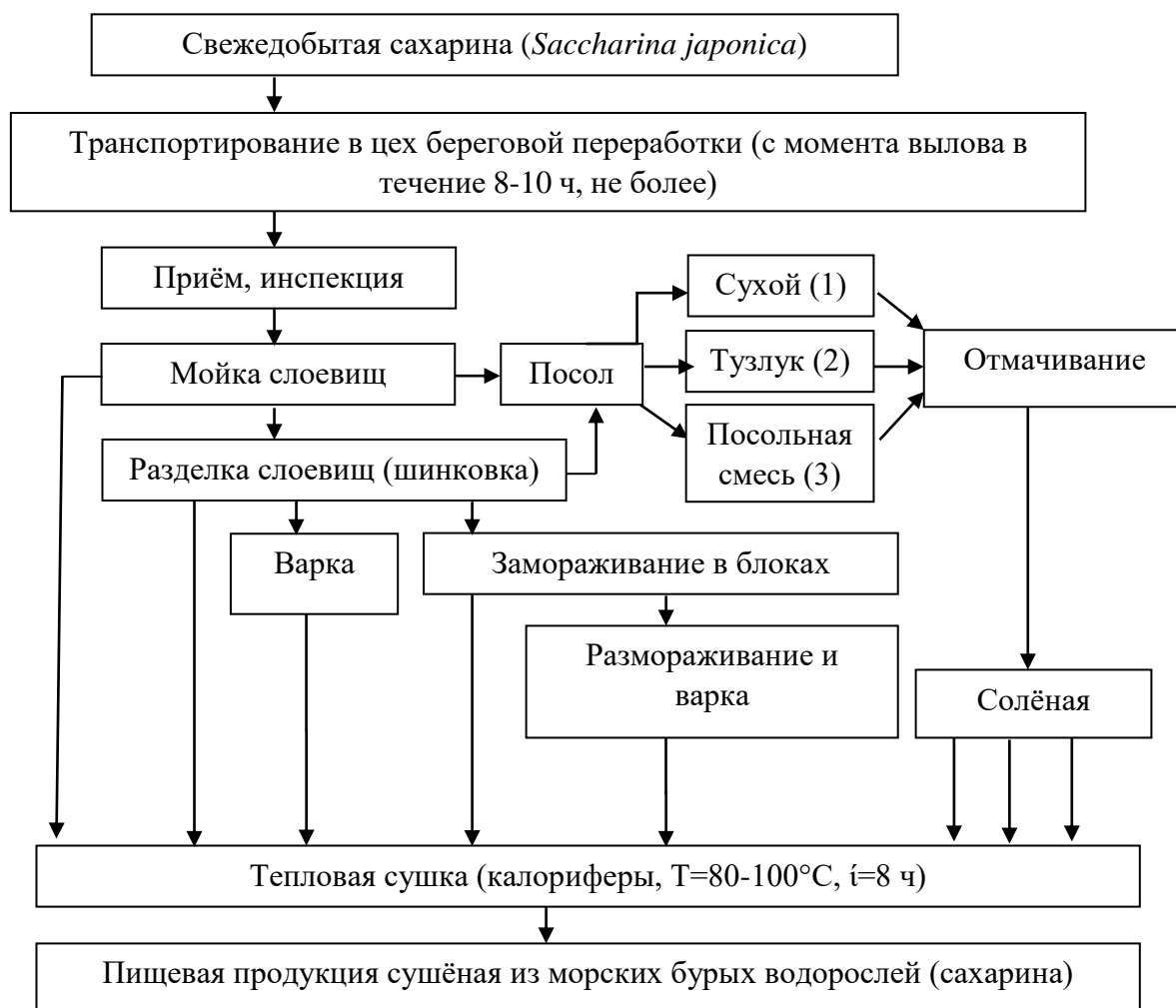


Рисунок 1 – Варианты первичной обработки свежедобытой *S. japonica* и пищевая продукция из неё

Исследования показателей безопасности определяли в соответствии с требованиями ПДК, установленными в ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции» и ТР ЕАЭС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Содержание тяжёлых металлов проводили в аккредитованной лаборатории в ООО «Микронутриенты» (г. Москва) методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой МС-ИСП и атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой АЭС-ИСП на квадрупольном масс-спектрофотометре Nexion 300D и атомно-эмиссионном спектрофотометре Optima 2000 DV (Perkin Elmer, США).

Физико-химическую характеристику экспериментальных образцов определяли стандартными методами в соответствии с ГОСТ 33331, ГОСТ 26185, ГОСТ 31413 и с применением современных инструментальных методов [3]. Массовую долю общего азота ($N_{\text{общ}}$) определяли методом Кьельдаля с применением автоанализатора шведской фирмы FOSS Analytical AB, модель FOSS 2300. Содержание белка (азотистых веществ) рассчитывали по содержанию общего азота с применением коэффициента 6,25.

Органолептическую оценку образцов сахарины проводили по ГОСТ 31412.

Определение степени набухания или коэффициента гидратации (КГ) сушеной биомассы *S. japonica* проведено методом восстановления навесок в воде при комнатной температуре в течение 6 ч, не более. Восстановленные кусочки *S. japonica* взвешивали после того, как остаток жидкости подвергали стеканию в течение 15 мин. Коэффициент гидратации (КГ) рассчитывали по формуле 1:

$$\text{КГ} = \frac{M_2}{M_1 \times (100 - w)} \times 100, \quad (1)$$

где M_1 – масса (навеска) водоросли (или продукта), взятого для восстановления (гидратации) в воде, г;

M_2 – масса восстановленной водоросли (или продукта), г;

$100/(100-w)$ – перерасчёт на абсолютно сухую навеску водоросли (или продукта) взятой на определение КГ,

w – массовая доля воды в водоросли (или продукции), взятой для восстановления, %.

Результаты и обсуждение. Исследования, проведённые по безопасности (микробиология и содержание токсичных элементов) показали, что в экспериментальных образцах *S. japonica* превышений ПДК ни по одному из заявленных показателей не обнаружено. Результаты исследований токсичных элементов (свинца, мышьяка, кадмия, ртути) представлены в таблице 1. Таким образом, было установлено, что все образцы являются безопасными и их можно использовать для приготовления пищевых продуктов, а также производства БАВ.

Результаты исследований физико-химических характеристик *S. japonica* показали, что в зависимости от разных способов её предобработки изменений в качественном составе БАВ не обнаружено. В отношении количественного содержания БАВ (табл. 2) обнаружены довольно значительные изменения, касающиеся как растворимых форм БАВ, так и нерастворимых. При этом значительные изменения претерпело содержание йода в результате предварительных обработок сахарины. Наибольшие потери йода обнаружены в сахарине, обработанной в процессе посола (сухой и тузлучный), а также шинкованной мороженой варёной, где образцы были промыты в воде в процессе удаления избытка соли, а также разморозки и подварки шинкованной мороженой.

Таблица 1 – Содержание токсичных элементов в образцах *S. japonica*

Описание образца	Содержание, не более мг/кг			
	Свинец (Pb)	Мышьяк (As)	Кадмий (Cd)	Ртуть (Hg)
ШСС, 10.05.16 г.	0,072±0,011	4,8±0,1	0,466±0,056	0,011±0,002
ССС, 26.05.15 г.	0,03±0,006	4,9±0,1	0,335±0,05	0,065±0,013
ШСС, 20.07.16 г.	0,105±0,013	4,9±0,1	0,474±0,057	0,005±0,001
ШСС, 20.08.15 г.	0,359±0,043	2,7±0,2	0,415±0,05	0,014±0,002
ШМС, 29.08.16 г.	0,124±0,019	4,4±0,2	0,396±0,059	0,021±0,004
ПДК	0,5*	5,0*	1,0*	0,1*

Таблица 2 – Физико-химические характеристики сушёных экспериментальных образцов *S. japonica* в зависимости от способов предобработки

Описание образца	КГ	Содержание веществ, %					Выход альгината натрия, %
		органических	минеральных	белка (Nx6,25)	йода	альгиновой кислоты	
<i>Дата добычи: 26.05.2015 г.</i>							
ССС	9,1	69,5	30,5	7,5	0,20	25,0	19,2
ШСС	7,3	62,8	37,2	8,7	0,2	27,8	20,3
ССПС	14,9	74,1	25,9	8,8	0,07	55,8	37,8
ССПТ	13,8	73,8	26,2	8,2	0,09	57,5	40,3
<i>Дата добычи: 20.08.2015 г.</i>							
ССС	9,7	69,4	30,6	5,1	0,26	27,8	24,4
ШСС	10,7	71,5	28,5	4,8	0,30	36,1	31,4
ШВС	11,8	78,2	21,8	5,8	0,04	41,5	36,7
ШМС	10,8	77,7	22,3	6,4	0,04	42,2	32,0
ШМВС	14,6	81,4	18,6	7,3	0,02	42,2	34,1
Примечание: расшифровка аббревиатур на стр.2.							

Содержание минеральных веществ (растворимых) уменьшилось с 30,5 до 18,6%. Общее содержание органических веществ возросло до 81,4%. При этом содержание альгиновой кислоты значительно увеличилось до 42,2-57,5% вследствие изменения баланса.

По органолептическим показателям все исследуемые образцы сахарины в слоевищах и шинкованной, обработанных различными способами, имеют

приемлемый внешний вид, кусочки не разваривались, плотные, упругие, хрустящие, запах и вкус, соответствующие природной ламинарии (сахарине). При восстановлении сушеной сахарины в воде в результате различных обработок нарушения структуры её тканей не наблюдались, что было показано более ранними исследованиями [4,5]. Выход альгината натрия из ламинарии (сахарины), консервированной солевой смесью составляет 24%, что показывает целесообразность применения этого способа консервирования для получения альгинатов. Химический состав и реологические свойства растворов альгината натрия аналогичны таковым показателям продуктов, полученных из сушеных водорослей [5] (табл. 3).

Таблица 3 – Сравнительная физико-химическая характеристика альгината, полученного из ламинарии (сахарины) *L. japonica*, консервированной различными способами [5]

Способ консервирования сахарины (ламинарии)	Выход альгината натрия	Содержание золы, %	Вязкость 0,2 % водн. раств., $\text{п} \cdot 10^{-3}$ Па·с	Мол. масса (ММ), КДа	Уроновые кислоты		
					содержание, %		соотношение М/Г
					М	Г	
Высушивание (сушка)	21,8-24,0	15,1-23,0	7,9-12,1	99-211	62,2	37,8	1,64
Посол (хлорид натрия)	20,8-23,2	19,8-24,2	6,5-11,6	77-190	61,3	38,7	1,58
Посол (солевая смесь (NaCl+ CaCl ₂))	24,0-24,2	20,2-21,5	7,7-48,0	90-821	-	-	-

Примечание: М - D-маннуронозная кислота; Г- L-гулууронозная кислота.

Результаты исследований влияния хлорида натрия при сухом посоле и тузлучном, а также хлорида кальция на изменение КГ для *S. japonica* шинкованной (ШСС, 26.05.2015 г.) в зависимости от предложенных режимов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Изменение КГ шинкованной *S. japonica* в зависимости от способа посола и времени варки

№ опыта	Описание технологических процессов					КГ
1	Посол сухой, NaCl 22% + CaCl ₂ -1%. Промывка в воде 20 мин, ГМ 1:2	Продолжительность варки, мин	10	Сушка при температуре 50 - 60°C	Восстановление в воде, 4 ч	13,0/14,4*
2			15			12,7/14,1*
3			20			14,3/16,0*
4	Посол тузлучный NaCl, р _т .1,20 + CaCl ₂ -1%. Просаливание 3 сут. Промывка в воде 20 мин, ГМ 1:2	10	14,4/16,2*			
5		15	16,6/18,6*			
6		20	16,1/18,0*			

Примечание: * - расчёт КГ на абсолютно сухое вещество.

Показано, что предварительная обработка хлоридом натрия сахарины в слоевищах приводит к увеличению КГ в среднем 13,8-14,9 (табл. 2), а шинкованной с солевой смесью до 13,0-14,3 (табл. 4). Очевидно, что при обработке ламинарии (сахарины) посольной смесью (NaCl + CaCl₂), как слоевищ, так и шинкованных следует применять тузлучный посол, поскольку именно при таком способе обработки КГ достигает 16,2-18,6, что демонстрируют представленные результаты (табл. 4). Внешний вид, цвет и

плотность восстановленных кусочков соответствуют показателям природной двухлетней ламинарии (сахарины) вследствие уплотнения их внутренней под воздействием катионов кальция [5]. Следует отметить, что при варке в течение 15 и 20 мин образцы №5 и №6 достигают максимальных значений КГ, при этом консистенция образца №5 плотная, хрустящая, а при варке в течение 20 мин аналогичного образца №6 его консистенция слабая, размягчённая. Образец №4 после варки 10 мин по консистенции был твёрдо-плотным, хрустящим. Именно этот результат следует признать наиболее приемлемым, поскольку избыточно сваренный продукт при технологической обработке в процессе изготовления пищевой продукции становится более мягким, как образец №6. Производителю пищевой продукции должна быть предоставлена возможность варьирования продолжительности варки сахарины и, чем больше, тем лучше, поскольку термообработка пищевой продукции должна быть достаточной для обеспечения её микробиологической безопасности.

Таким образом, было установлено, что продукция из *S. japonica*, обработанная и высушенная непосредственно в цехе береговой переработки, является безопасным и качественным продуктом и её рекомендуется использовать для производства функциональных (ФПП) и специализированных (СПП) пищевых продуктов, в том числе альгинатсодержащих биогелей с полифункциональными свойствами, предназначенными для диетического лечебного профилактического питания [6], для производства кулинарии и консервов, а также для промышленного получения БАВ и альгинатов. Для увеличения КГ шинкованной сахарины рекомендуется проводить серию предобработок сырья, но щадящим образом, с целью сохранения в тканях биологически ценных веществ.

Список литературы:

1. Бурые водоросли порядков Laminariales и Fucales Сахалино-Курильского региона: запасы, добыча, использование / Подкорытова А.В., Рощина А.Н., Евсеева Н.В., Усов А.И., Головин Г.Ю., Попов А.М. // Труды ВНИРО. – 2020. – Т. 181. – С. 235-256. – DOI 10.36038/2307-3497-2020-181-235-256. – EDN СМКАКР.
2. Подкорытова А.В., Рощина А.Н. Морские бурые водоросли - перспективный источник БАВ для медицинского, фармацевтического и пищевого применения // Труды ВНИРО / Изд-во ВНИРО. 2021. – Т.186. – С.156-172.
3. Подкорытова А.В., Кадникова И.А. Качество, безопасность и методы анализа продуктов из гидробионтов / под общ. ред. А.В. Подкорытовой // Вып. 3. Руководство по современным методам исследований морских водорослей, трав и продуктов их переработки. – 2009. – М.: ВНИРО, 108 с.
4. Константинова Н.Ю., Подкорытова А.В. Исследование свойств альгината из ламинарии, консервированной хлоридом натрия // Химия и технология гидробионтов. Владивосток: Изд. ТИНРО. – 1999. - Т.125. – С.293-299.

5. Подкорытова А.В. Морские водоросли-макрофиты и травы. – М.: Изд-во ВНИРО. 2005. – 175 с.

6. Специализированные пищевые продукты биогели Витальгар - незаменимые компоненты здорового образа жизни / А.В. Подкорытова, Л.Х. Котельникова, И.А. Шашкина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2020. – Т. 97. – № 6-2. – С. 87-89. – EDN MLFFLL.

ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В КОМПАС-3D

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

Головатенко Д.В., студент факультета «Агропромышленный»

Голубович Д.Д., студент факультета «Агропромышленный»

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

Аннотация. В данной работе рассмотрены расчеты на прочность и жесткость модели крана.

Ключевые слова: 3-D моделирование, CAD, CAE, прочность, жесткость.

В программе Компас-3D создали 3D-модель крана, в приложении АРМ FEM указали действующие нагрузки, сгенерировали конечно-элементную сетку и выполнили расчет крана при расчетной нагрузке 70000[H].

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Эквивалентное напряжение по Мизесу	SVM [МПа]	0	118.322594

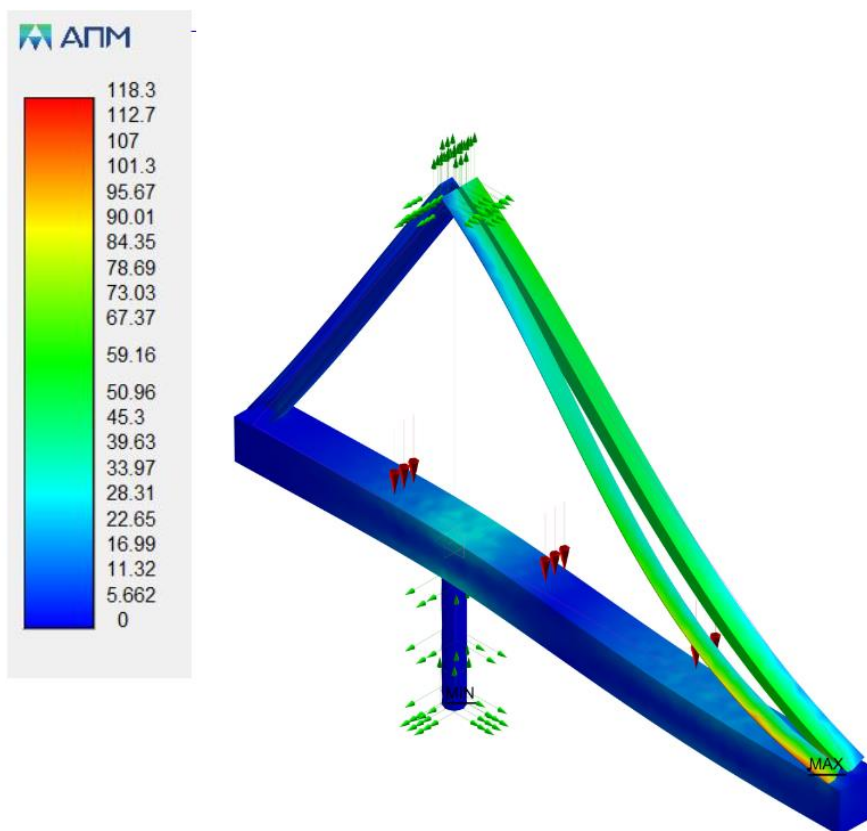


Рисунок 1 – Эквивалентное напряжение по Мизесу

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Суммарное линейное перемещение	USUM [мм]	0	0.708854

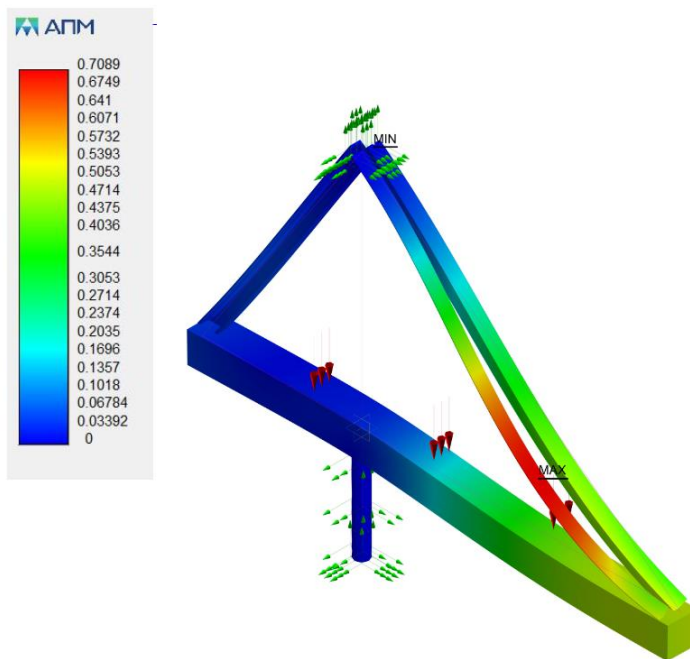


Рисунок 2 – Суммарное линейное перемещение

Анализируя полученные данные видно, что для крана условия прочности и жесткости выполняются. Коэффициенты запаса текучести 2 и запаса прочности 3 соответствуют нижнему значению допустимого диапазона данных величин (рекомендуется в сельхозмашиностроении 1,5 – 3). Поэтому требуется дальнейшее исследование крана.

Далее сохранив модель в Компас-3D, открыли её в Ansys и выполнили расчет, с аналогичной конечно-элементной сеткой.

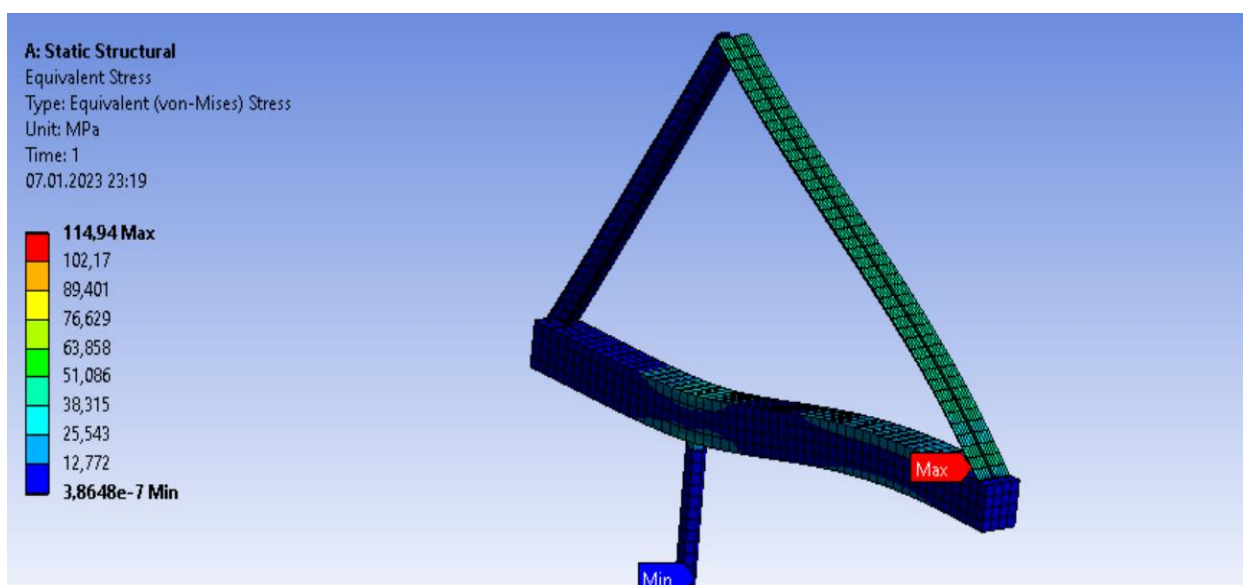


Рисунок 3 – Эквивалентное напряжение по Мизесу

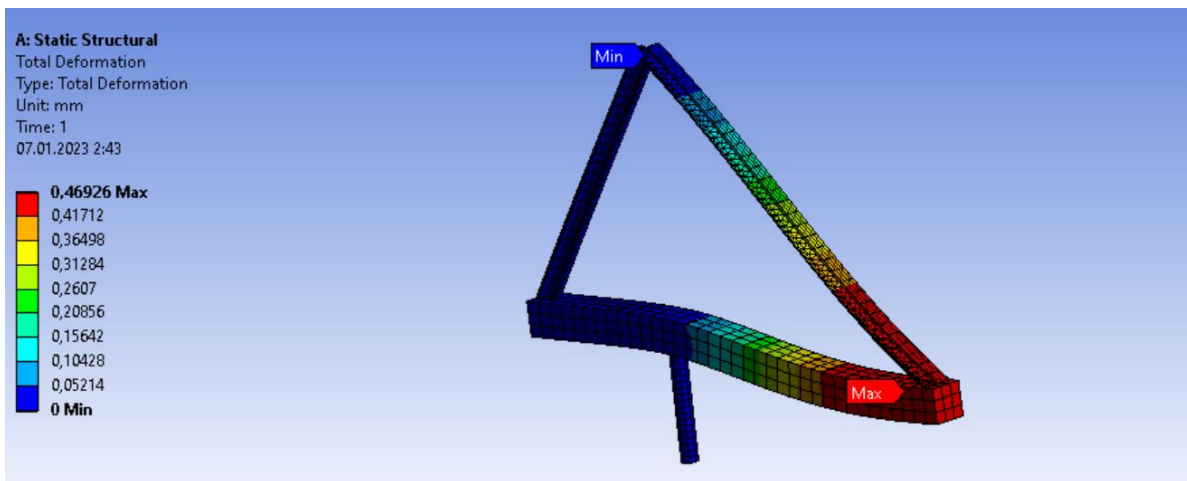


Рисунок 4 – Суммарное линейное перемещение

Анализируя полученные данные видно, что разница между Компасом-3D и Ansys минимальная.

Например, Эквивалентное напряжение по Мизесу в Компас-3D равна 118.3 МПа, а в Ansys равна 114.94 МПа

Список литературы:

1. Котов В.В. Моделирование в CAD CAE 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

2. Котов В.В. Расчет напряженно-деформированного состояния ступенчатого вала наклонной камеры комбайна RSM 161/ В.В. Котов, А.Е. Иванов, О.Н. Лесняк, И.Н. Вислоусова, Г.Р. Асрян В сборнике: Инновационные технологии в науке и образовании (ИТНО-2019) сборник трудов VII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ДГТУ (РИСХМ). Ростов-на-Дону, 2019. С. 105-109.

3. В.И. Погорелов Прочность и устойчивость тонкостенных конструкций: учебное пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. / В.И. Погорелов; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2005. – 154 с.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ДИАЛИЗА И ЗАМОРАЖИВАНИЯ-ОТТАИВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ АГАРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАЗНЫХ ВИДОВ ВОДОРΟΣЛЕЙ

*Игнатова Т.А., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
отдела инновационных технологий*

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии», г. Москва*

Аннотация. В ходе проведения работы было установлено, что для очистки агаров, полученных из разных видов водорослей, наиболее эффективно применение метода диализа по сравнению с методом замораживания-оттаивания. Установлены рациональные режимы диализа для агаров из водорослей *A. tobuchiensis* (4 суток), *A. plicata* (Тэ 120±1°C) (3 суток), *Gr. tenuistipitata*, *Gr. dura* и *A. plicata* (Тэ 97±1°C) (не менее 12 часов). Выявлено, что метод замораживания-оттаивания наиболее приемлем для очистки агаров из *Gr. tenuistipitata* и *A. plicata* и мало эффективен для агаров из *Gr. dura* и *A. tobuchiensis*. Обоснована необходимость в комбинировании методов диализа и замораживания-оттаивания для очистки агаров, полученных из разных видов водорослей.

Ключевые слова: агар, очистка, диализ, замораживание-оттаивание

В качестве источников сырья для получения агара широко используют красные водоросли родов *Gracilaria*, *Gelidium*, *Pterocladia* и *Ahnfeltia*. Доля *Gracilaria* при заготовке водорослей из естественных популяций составляет 97,4%, *Gelidium* – 2,3%. Вся аквакультура агарофитов представлена разными видами *Gracilaria* [Global Fishery and Aquaculture ..., 2021]. В РФ сырьем для производства агара являются водоросли *Ahnfeltia tobuchiensis* (моря Дальнего Востока) и *Ahnfeltia plicata* (Белое море). Из-за различий в технологических свойствах агарофитов при получении агара используют частные технологические параметры на стадиях предобработки и экстракции в зависимости от вида водоросли. В связи с этим, в ходе технологического процесса получают агары различающиеся по качественным характеристикам, в которые входят также показатели чистоты конечного продукта. Загрязненность агара различными примесями (механические примеси, пигменты, минеральные вещества и т.д.), зависит от вида и качества водорослей, способа получения агара и т.д. Наиболее часто в технологии для очистки агара используют методы диализа и замораживания-оттаивания. Поэтому актуальным является провести исследования по применению традиционных способов очистки в отношении агаров, полученных из разных видов водорослей.

Для проведения исследований использовали природные агары, полученные из водорослей *A. tobuchiensis*, *A. plicata*, *Gr. tenuistipitata* и *Gr. dura* по способу [Патент РФ № 2435443]. В качестве критерия для оценки чистоты агара использовали показатели прозрачность и цвет геля агара, а также

содержание общего азота и золы. Выходные показатели преобразовывали в значения безразмерной шкалы частных функций желательности с помощью логистической функции Харрингтона [Грачев, Плаксин, 2005].

Очистку природного агара из *A. tobuchiensis* осуществляли с применением диализа в течение 4 суток. В таблице 1 представлены данные обобщенной функции желательности для агаров, полученных в ходе проведения их очистки с помощью метода диализа.

Таблица 1 – Значения частных и обобщенных функций желательности для агаров по ГОСТ 17206 и полученных из *A. tobuchiensis*

Продолжительность диализа, ч	Значения частных и обобщенных функций желательности				
	d_{ppP}	d_{npP}	d_{azP}	$d_{зP}$	D
агар из <i>A. tobuchiensis</i>					
0	0,368	0,711	0,782	0,678	0,610
24	0,468	0,739	0,821	0,749	0,679
48	0,541	0,754	0,822	0,768	0,712
72	0,548	0,756	0,817	0,775	0,716
96	0,542	0,755	0,812	0,799	0,718
агар по ГОСТ 17206					
Первый	0,780	0,761	0,419	0,750	0,657
Высший	0,800	0,788	0,525	0,804	0,718
Экстра	0,800	0,788	0,525	0,813	0,720

Из данных таблицы 1 видно, что наиболее интенсивно очистка агара, полученного из *A. tobuchiensis*, протекает в первые 48 ч. Агар, полученный из *A. tobuchiensis*, возможно очистить с помощью диализа до показателей, соответствующий агару микробиологическому сорт первый спустя 24 ч, и только на 4 сутки очистки агар соответствует требованиям на агар микробиологический сорт высший. Дальнейшее проведение данного процесса является нецелесообразным, так как значение обобщенной функции желательности практически не меняется (табл. 1).

Поскольку агар из *A. plicata* возможно получать путем его экстрагирования при температуре $97\pm 1^\circ\text{C}$ и под избыточным давлением в автоклаве при температуре $120\pm 1^\circ\text{C}$, то целесообразно рассмотреть применение метода диализа для агаров, полученных по этим способам. При анализе показателей чистоты агаров, полученных при разной температуре экстракции, установлено, что при температуре $120\pm 1^\circ\text{C}$ получается агар более загрязненный по сравнению с агаром, полученном при температуре экстракции $97\pm 1^\circ\text{C}$ (табл. 2).

После проведения 48 ч диализа агар, полученный при температуре $120\pm 1^\circ\text{C}$, по своим показателям чистоты достигает уровня неочищенного агара, полученного при температуре $97\pm 1^\circ\text{C}$. Агар, полученный при температуре $97\pm 1^\circ\text{C}$ после проведения диализа в течение суток, по показателям чистоты соответствует агару микробиологическому сорта экстра. Такой же уровень чистоты для агара полученного при температуре $120\pm 1^\circ\text{C}$ достигается при

проведении диализа в течение 3 суток. Таким образом, агар, полученный из *A. plicata* ($T_{э} 120 \pm 1^{\circ}\text{C}$), необходимо очищать с помощью метода диализа в три раза дольше, по сравнению с агаром, полученном из этой же водоросли, но без избыточного давления.

Таблица 2 – Значения частных и обобщенных функций желательности для агаров, полученных из *A. plicata*

Продолжительность диализа, ч	Температура, при которой проводилась экстракция агара									
	97±1°C					120±1°C				
	значения частных и обобщенных функций желательности									
	d _{прР}	d _{цР}	d _{азР}	d _{зР}	D	d _{прР}	d _{цР}	d _{азР}	d _{зР}	D
0	0,744	0,789	0,746	0,607	0,718	0,473	0,741	0,720	0,659	0,639
24	0,731	0,787	0,788	0,796	0,775	0,535	0,755	0,776	0,791	0,706
48	0,724	0,786	0,819	0,794	0,780	0,545	0,756	0,807	0,793	0,717
72	0,710	0,784	0,819	0,821	0,782	0,565	0,760	0,802	0,802	0,725

Для агаров из водорослей *Gracilaria tenuistipitata* (Вьетнам) и *Gracilaria dura* (Россия, Черное море) значения частных и обобщенных функций представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Значения частных и обобщенных функций желательности для агаров, полученных из *Gr. tenuistipitata* и *Gr. dura*

Продолжительность диализа, ч	Наименование водоросли									
	<i>Gr. tenuistipitata</i>					<i>Gr. dura</i>				
	значения частных и обобщенных функций желательности									
	d _{прР}	d _{цР}	d _{азР}	d _{зР}	D	d _{прР}	d _{цР}	d _{азР}	d _{зР}	D
0	0,840	0,794	0,589	0,673	0,717	0,635	0,770	0,611	0,555	0,638
12	0,841	0,798	0,758	0,723	0,779	0,714	0,784	0,758	0,595	0,709
24	0,842	0,802	0,836	0,768	0,811	0,761	0,792	0,772	0,649	0,741

Неочищенный агар из *Gr. tenuistipitata* по показателям чистоты соответствует агару микробиологическому сорта высший, а из *Gr. dura* близок к агару микробиологическому сорт первый. Для очистки агара из *Gr. tenuistipitata* диализ достаточно проводить в течении 12 ч, а для агара из *Gr. dura* – 24 ч, чтобы получить полисахарид, соответствующий по показателям чистоты агару микробиологическому сорт экстра (табл. 3).

На рисунке 1 представлен график изменения значений обобщенной функции, которая характеризует чистоту агара в зависимости от продолжительности диализа для агаров, полученных не только из разных видов водорослей, но и с использованием различной температуры экстракции на примере *A. plicata*.

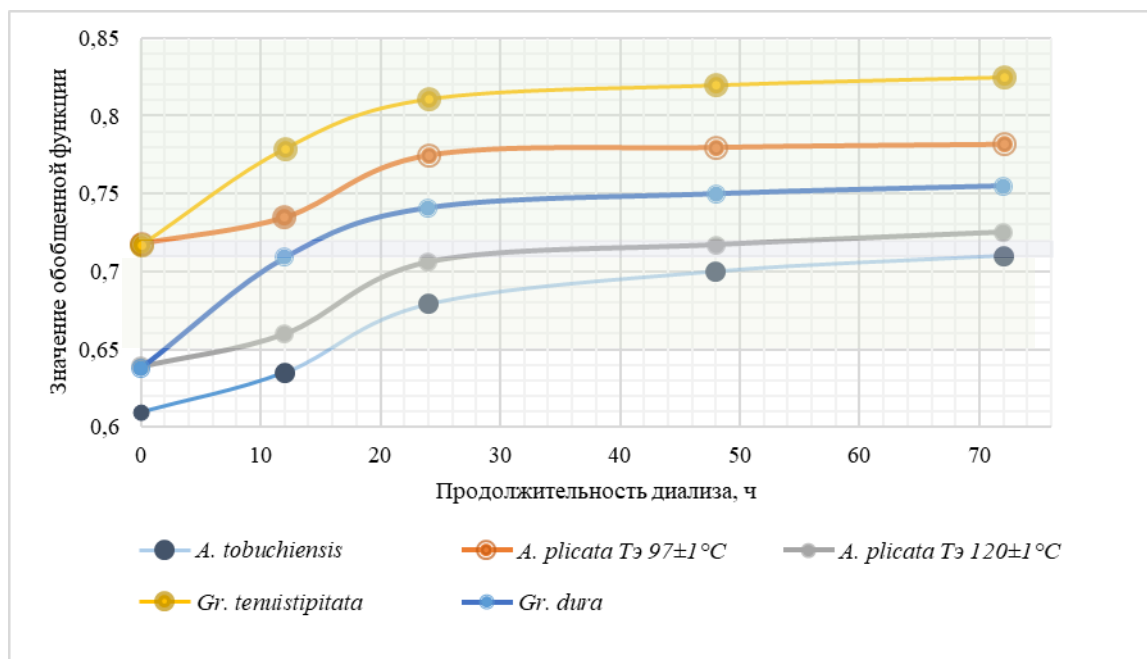


Рисунок 1 – Изменение значений обобщенной функции в зависимости от продолжительности диализа для агаров, полученных из различных видов водорослей

Из полученных данных видно, что наиболее загрязненным являются агары из *A. tobuchiensis* и *A. plicata*, полученные при температуре экстракции $120\pm 1^\circ\text{C}$, а самый менее загрязненный полисахарид был выделен из *Gr. tenuistipitata*. Наиболее интенсивно очистка всех экспериментальных образцов агара происходит в течение первых 24 часов, независимо от вида водоросли и температуры экстракции. Таким образом, для получения агара, соответствующего требованиям по чистоте агару микробиологическому сорта высший, очистку природного агара из *A. tobuchiensis* необходимо проводить 4 суток, для агара из *A. plicata* (Тэ $120\pm 1^\circ\text{C}$) - 3 суток, для *Gr. tenuistipitata*, *Gr. dura* и *A. plicata* (Тэ $97\pm 1^\circ\text{C}$) - не менее 12 часов.

При рассмотрении метода замораживания-оттаивания, при проведении которого не использовалась стадия промывки коагеля водой, было установлено, что применение только данного метода не позволяет очистить агар из *A. tobuchiensis* до требуемых показателей, что указывает на малую эффективность применения данного метода к агару, полученному из данного вида водоросли (табл. 4).

Таблица 4 – Значения частных и обобщенных функций желательности для агаров, полученных из *A. tobuchiensis*

Количество циклов замораживания-оттаивания	Значения частных и обобщенных функций желательности				
	$d_{\text{нрр}}$	$d_{\text{нр}}$	$d_{\text{азр}}$	$d_{\text{зр}}$	D
0	0,368	0,711	0,263	0,277	0,371
1	0,367	0,719	0,782	0,678	0,611
2	0,127	0,557	0,750	0,712	0,441
3	0,136	0,610	0,799	0,745	0,471
4	0,204	0,639	0,801	0,731	0,525
5	0,268	0,413	0,819	0,754	0,511

Следует отметить, что после первого цикла замораживания-оттаивания происходит значительное удаление примесей из агара *A. tobuchiensis*, но при дальнейшем применении данного метода не происходит улучшение показателей чистоты агара, а после второго цикла замораживания-оттаивания даже их ухудшение (табл. 4). Значения частных функций, таких как прозрачность и цвет геля агара, указывают на то, что после второго цикла замораживания-оттаивания практически отсутствует процесс удаления пигментов, но при этом происходит дальнейшее удаление золы и азотистых веществ, что, вероятно, связано с адсорбцией пигментов молекулой полисахарида [Игнатова и др., 2011]. Хотя дальнейшее увеличение количества циклов замораживания-оттаивания и приводит к частичному удалению пигментов, но это не позволяет получить агара с требуемыми показателями чистоты.

Агар из *A. plicata* лучше поддается очистке при использовании метода замораживания-оттаивания по сравнению с агаром из *A. tobuchiensis*. Так, агар из *A. plicata* ($T_{\text{э}} 97 \pm 1^{\circ}\text{C}$) уже после первого цикла замораживания-оттаивания соответствует требованиям по чистоте агару микробиологическому сорт высший. Образец агара, полученный при $120 \pm 1^{\circ}\text{C}$ из *A. plicata*, только после 4 циклов замораживания-оттаивания соответствовал агару микробиологическому сорт первый (табл. 5).

Таблица 5 – Значения частных и обобщенных функций желательности для агаров, полученных из *A. plicata*

КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ заморажива- ния-	Температура, при которой проводилась экстракция агара									
	$97 \pm 1^{\circ}\text{C}$					$120 \pm 1^{\circ}\text{C}$				
	значения частных и обобщенных функций желательности									
	$d_{\text{прР}}$	$d_{\text{цР}}$	$d_{\text{азР}}$	$d_{\text{зР}}$	D	$d_{\text{прР}}$	$d_{\text{цР}}$	$d_{\text{азР}}$	$d_{\text{зР}}$	D
0	0,776	0,794	0,558	0,607	0,676	0,584	0,762	0,504	0,659	0,620
1	0,744	0,789	0,746	0,715	0,748	0,473	0,741	0,720	0,752	0,660
2	0,744	0,789	0,781	0,738	0,763	0,441	0,736	0,769	0,764	0,661
3	0,702	0,782	0,793	0,721	0,748	0,430	0,734	0,775	0,770	0,659
4	0,744	0,789	0,780	0,761	0,768	0,484	0,745	0,774	0,776	0,682

Процесс очистки агара из *Gr. dura* по методу замораживания-оттаивания протекает по принципу как для агара из *A. tobuchiensis*, а для агара из *Gr. tenuistipitata* - как для агара из *A. plicata* (рис. 2). После проведения одного цикла замораживания-оттаивания для агаров, полученных из *A. plicata* ($T_{\text{э}} 97 \pm 1^{\circ}\text{C}$) и *Gr. tenuistipitata*, возможно очистить полисахарид до показателей, соответствующих агару микробиологическому сорт экстра. Применяя метод замораживания-оттаивания для агара из *A. plicata* ($T_{\text{э}} 120 \pm 1^{\circ}\text{C}$), возможно получить агара по чистоте, соответствующий агару микробиологическому не выше первого сорта (рис. 2).

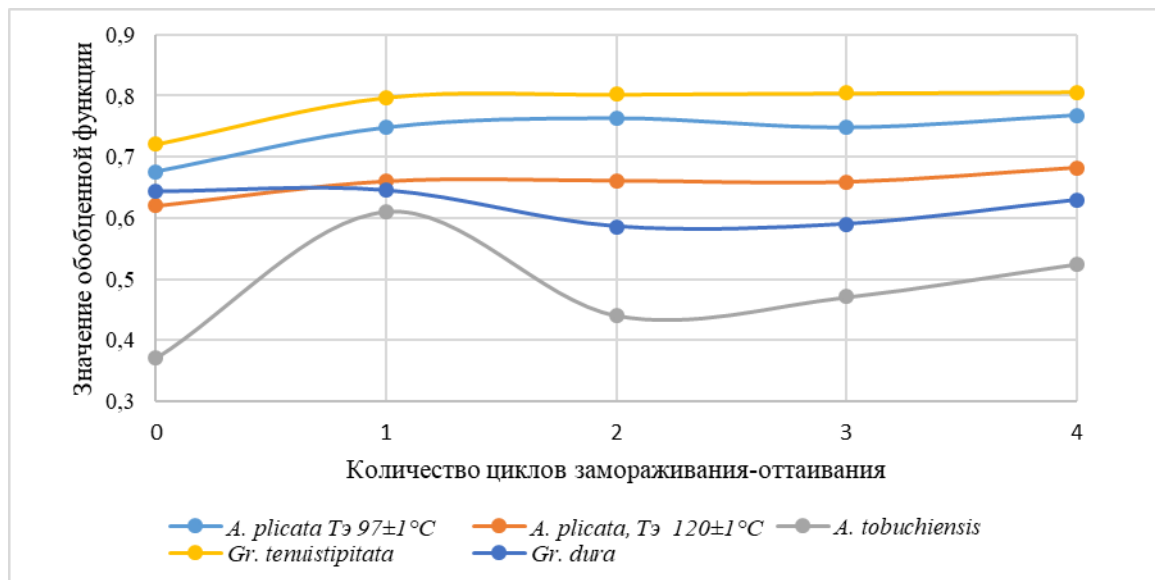


Рисунок 2 – Изменение значений обобщенной функции в зависимости от количества циклов замораживания-оттаивания для агаров, полученных из различных видов водорослей

Агары из *Gr. dura* и *A. tobuchiensis* не рекомендуется очищать с применением метода замораживания-оттаивания вследствие его низкой эффективности.

Сопоставляя данные по эффективности применения методов диализа и замораживания-оттаивания для очистки агаров, полученных из различных видов водорослей, установлено, что последний менее эффективен по сравнению с диализом. Целесообразным является комбинирование данных методов, при этом метод замораживание-оттаивание рекомендуется использовать в виде одного цикла, а диализ - не более 2 суток.

Список литературы:

- 1 ГОСТ 17206-96 Агар микробиологический. –М.: Изд-во “Стандарт”. - 1997. - с. 9.
- 2 Грачев Ю.П., Плаксин Ю.М. Математические методы планирования экспериментов. – М. ДеЛиПринт - 2005. – 296 с.
- 3 Игнатова Т.А., Подкорытова А.В., Чимиров Ю.И., Бочкарев А.И., Сергиенко Е.В. Технология получения агара из *Gracilariopsis* и *Gracilaria*: сравнительная характеристика способов очистки агаровых экстрактов// Хранение и переработка сельхозсырья. -2011. - № 6. - С. 39-44.
- 4 Патент РФ № 2435443. Универсальный способ получения агара из красных водорослей (агарофитов) / А.В. Подкорытова; Т.А. Игнатова; Буй Минь Ли; Тран Тхи Тхан Ван. Опубл. 10.12.2011, Бюл. № 34. – 6с.
- 5 Global Fishery and Aquaculture Production Statistics [Электронный ресурс] – 2021. URL:[https://www.fao.org/fishery/en/globalsearch?q=fishery %20en%20statistics%20software%20fishstatj&lang=en](https://www.fao.org/fishery/en/globalsearch?q=fishery%20en%20statistics%20software%20fishstatj&lang=en) (дата обращения 22.12.2022 г.)

РЫБНЫЙ ЖИР ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ КОПТИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ – НАПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩУ

Агафонова С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры пищевой биотехнологии

Дамбарович Л.В., аспирант

Мезенова О.Я., доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой пищевой биотехнологии

*ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»,
г. Калининград*

Аннотация. В работе рассмотрено перспективное направление использования рыбного жира, образующегося при глубокой переработке вторичного сырья копильных производств – голов кильки – в качестве составляющей пищевых эмульсионных продуктов. Установлено, что замена в рецептуре майонеза «Провансаль» 20 % подсолнечного масла на килечный жир позволяет получить более устойчивую эмульсию, чем замена 30 % масла. Исследовано эмульгирующее и стабилизирующее действие таких ингредиентов как яблочный пектин, хитозан, ксантановая камедь, соевый белковый изолят. Наибольшая стабильность (более 97 %) отмечена для эмульсий, стабилизированных комплексом, состоящим из яблочного пектина, ксантановой камеди и соевого белкового изолята.

Ключевые слова: майонез, омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты, эмульсии, рыбный жир, шпроты, головы копченой кильки, эмульгаторы, стабилизаторы.

Соусы составляют важную часть рациона человека, внося разнообразие в традиционный рацион, позволяя увеличить его калорийность. Наиболее популярными в России являются майонезы и майонезные соусы, относящиеся к группе эмульсионных соусов – по данным Росстата 37,7 % россиян старше 14 лет употребляют их более одного раза в неделю. Майонез определяется ГОСТ 31761 как эмульсионный продукт с содержанием жира не менее 50 %, изготавливаемый из рафинированных дезодорированных растительных масел, воды, яичных продуктов, с добавлением или без добавления продуктов переработки молока, пищевых добавок и других ингредиентов. Майонезный соус отличается от майонеза более низким содержанием жира – не менее 15 % – и отсутствием в его составе яичных продуктов. Согласно исследованиям [1] Россия по объему производства майонезов занимает второе место в мире, уступая только США, при этом большая часть произведенного майонеза потребляется внутри страны. Производство майонезов в России за последние 5 лет стабильно находится на уровне 760-780 тыс. тонн в год, производство майонезных соусов – на уровне 80 тыс. тонн в год.

Из-за высокого содержания жира майонез относится к спорным с точки зрения здорового питания продуктам. Помимо высокой калорийности, еще более неблагоприятным диетическим фактором можно считать

несбалансированность жирных кислот в используемых при изготовлении майонеза растительных маслах. Подсолнечное и оливковое масла, на основе которых производятся практически все виды майонезов и майонезных соусов, состоят исключительно из жирных кислот ряда омега-6, омега-3 жирные кислоты в них отсутствуют. Рацион, в котором омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты лимитируют и составляют меньшую долю, чем 0,2-0,1 количества омега-6, может вызвать ряд отклонений в здоровье человека, среди которых сердечно-сосудистые нарушения, аутоиммунные воспалительные процессы, аллергии.

Включение в рецептуру эмульсионных соусов альтернативных видов подсолнечных масел – источников омега-3 полиненасыщенных жирных кислот, таких, как сафлоровое, рыжиковое, льняное осложняется их специфическими органолептическими свойствами, а также сопряжено с существенным удорожанием продукции. Актуальным путем разработки сбалансированных жировых композиций для соусов является замена части растительных масел на рыбный жир. Рыбный жир – богатый источник омега-3 жирных кислот, при этом эссенциальные для человека кислоты эйкозапентаеновая и докозагексаеновая обнаруживаются только в нем. Жир, полученный из вторичного рыбного сырья, не уступает по биологической ценности мышечному жиру, а между тем его введение в соусную продукцию целесообразно с точки зрения ее себестоимости.

Исследование жирнокислотного состава различных видов вторичного рыбного сырья Калининградской области (головы и хребты скумбрии атлантической, головы свежей и копченой балтийской кильки, головы салаки) позволило установить высокое содержание в нем омега-3 полиненасыщенных жирных кислот [2]. Ранее была предложена технология эмульсионного соуса, обогащенного жиром из голов и хребтов атлантической скумбрии [3, 4]. Не менее перспективным источником для получения рыбного жира являются головы копченой балтийской кильки (*Sprattus sprattus balticus*) – вторичное сырье шпротных производств. Существующая технология глубокой переработки голов копченой кильки позволяет производить пептидные и минеральные добавки из них, однако жир, получаемый по такой технологии, является скорее побочным продуктом [5]. Килечный жир из копченых голов содержит 23,8 % полиненасыщенных жирных кислот, из которых на долю омега-3 приходится 15,6 % [2]. Изготовление эмульсионного соуса, обогащенного таким жиром, позволит получить продукт не только сбалансированный по жирнокислотному составу, но и обладающий привлекательными органолептическими свойствами: вкусом и ароматом копченой рыбы.

При разработке эмульсионного соуса пользовались стандартной рецептурой майонеза «Провансаль», при этом часть подсолнечного масла заменяли на рыбный жир. Поскольку введение рыбного жира вместо подсолнечного масла снижает стойкость эмульсии и приводит к разделению водной и жировой фаз [3], помимо традиционных эмульгирующих добавок (яичный порошок и сухое молоко) испытывали различные стабилизационные

системы. На основе анализа литературных источников были выбраны хитозан, пектин, соевый белковый изолят, ксантановая камедь [6-8]. Использованные стабилизационные системы и их количество в % к массе жировой фракции соуса представлены в таблице 1. При использовании водных растворов стабилизаторов и эмульгаторов делали пересчет количества вносимой в соус воды.

Таблица 1 – Использованные стабилизационные системы при изготовлении эмульсионного соуса, обогащенного жиром из голов копченой кильки

№ стабилизационной системы	Компоненты	Количество, %
1	Яичный порошок	7,6
	Молоко сухое обезжиренное	2,4
2	4 %-ный раствор яблочного пектина	8
	Соевый белковый изолят	1,5
3	2 %-ный раствор хитозана в 9 %-ной уксусной кислоте	8
	Соевый белковый изолят	1,5
4	4 %-ный раствор пектина	8
	1 %-ный раствор ксантановой камеди	16
	Соевый белковый изолят	1,5
5	4 %-ный раствор пектина	4
	1 %-ный раствор ксантановой камеди	16
	Соевый белковый изолят	1,5

Каждая из стабилизационных систем (таблица 1) апробировалась для двух типов жировых фракций: содержащей 80 % подсолнечного масла и 20 % килечного жира и содержащей 70 % подсолнечного масла и 30 % килечного жира. Стойкость эмульсий определяли стандартным методом по ГОСТ 31762.

На рисунке 1 представлены диаграммы, отражающие стойкость эмульсий образцов соусов при использовании различных стабилизационных систем.

Диаграммы, представленные на рисунке 1, подтверждают снижение стойкости эмульсии при увеличении массовой доли килечного жира в жировой фракции с 20 до 30 %. Традиционные компоненты – яичный порошок и сухое молоко – не обеспечивают стабильной эмульсии обогащенных рыбным жиром образцов соусов. Максимальной стойкости эмульсии удалось добиться при включении в состав соуса стабилизационных систем № 4 и № 5, то есть 4 %-ного раствора яблочного пектина, 1 %-ного раствора ксантановой камеди и соевого белкового изолята. При внесении стабилизационной системы № 4 в соус, содержащий 20 % килечного жира к массе жировой фракции, стойкость эмульсии составила 98,2 %, в соус, содержащий 30 % килечного жира – 97,5 %. При добавлении стабилизационной системы № 5, процент неразрушенной эмульсии соуса с 20 % килечного жира составил 99,1, соуса с 30 % килечного

жира – 98,8. Внесение этих компонентов в указанных в таблице 1 количествах позволяет получить консистенцию эмульсионного соуса, наиболее приближенную к контролю – классическому майонезу.

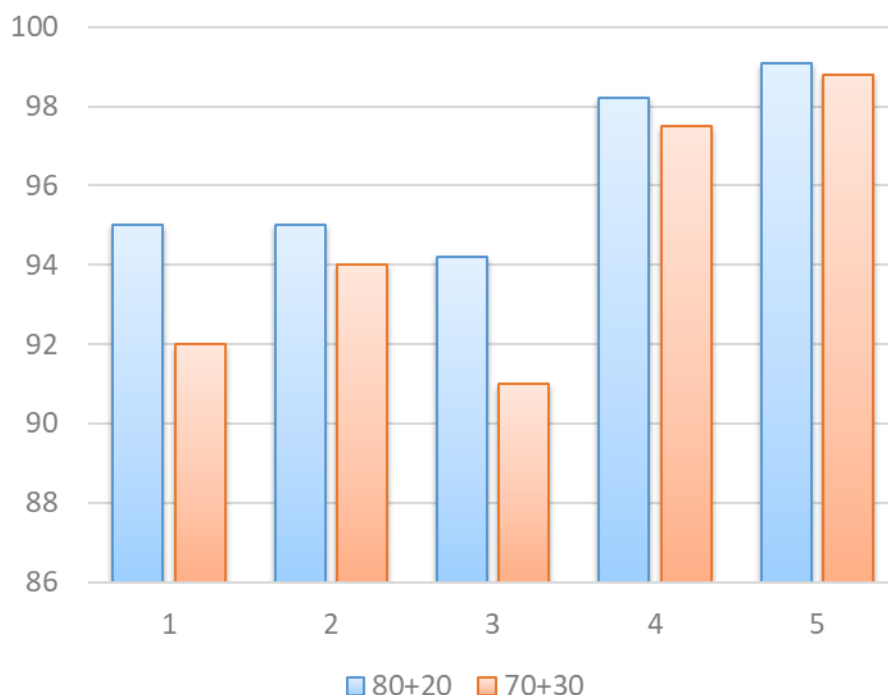


Рисунок 1 – Стойкость эмульсий (%) образцов соусов с заменой 20 и 30 % подсолнечного масла на шпротный жир при использовании различных стабилизационных систем (таблица 1)

Таким образом, внесение жира из побочного копченого килечного сырья в эмульсионные соусы на основе растительных масел позволит разнообразить ассортимент существующей соусной продукции, разработать сегмент соусов с пикантными копчеными вкусо-ароматическими свойствами. Обогащение рыбным жиром привнесет в продукцию дефицитные омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты, повысит сбалансированность продукции.

Список литературы:

1. Антонов, С. Сколько майонеза съедают россияне [Электронный ресурс] // Тинькофф журнал. Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/mazzzik/>
2. Agafonova S.V., Mezenova O. Y., Volkov V.V., Rykov A.I. Evaluation of the balance of oils from fish by-products // IOP conference series: Earth and environmental science. Intern. conf. on Germany and Russia "Ecosystems without borders", 05-10 октября 2020 г. Kaliningrad. Т. 689. 2021. С. 012027.
3. Дамбарович, Л.В. Ферментативная экстракция жира из вторичного сырья атлантической скумбрии и его использование в функциональном питании / Л.В. Дамбарович, С.В. Агафонова // Вестник Международной академии холода. – 2022. – № 2. – С. 48-55.

4. Дамбарович, Л.В. Жир из вторичного сырья скумбрии в технологии обогащенных эмульсионных продуктов / Л.В. Дамбарович, С.В. Агафонова // Материалы VIII Международного Балтийского морского форума (05-10 октября 2020 г., г. Калининград): в 6 т. – 2020. – Т. 4. – С. 24-29.

5. Особенности гидролизной технологии переработки вторичного копченого рыбного сырья / О.Я. Мезенова, Л.С. Байдалинова, С.В. Агафонова, В.В. Волков, Н.Ю. Мезенова // Материалы VII Международного Балтийского морского форума (7-12 октября 2019 г., г. Калининград): в 6 т. – 2019. – Т. 4. – С. 127-133.

6. Бухтояров Р.Ю. Использование бинарных систем структурообразователей в функциональных пищевых продуктах / Р.Ю. Бухтояров, Н.А. Бугаец, З.Т. Бухтоярова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2014. – № 2-3 (338-339). – С. 51-53.

7. Евдокимова О.В. Технология и товароведная оценка майонеза, обогащенного пектином / О.В. Евдокимова, Д.И. Земцев // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 4 (21). – С. 60-65.

8. Вишневская Т.И. Использование кукумарии (*Cucumaria Japonica*) в производстве майонезных соусов / Т.И. Вишневская, Т.Н. Слуцкая, Е.В. Чернова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2014. – № 1 (337). – С. 39-42.

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Цуканов Д.Ю., студент

Кулигин А.Е., студент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар

Аннотация. Рассмотрены теоретические основы процесса дробления растительных материалов для изготовления шоколада. Рассмотрены установки для мелкого и тонкого измельчения виноградных косточек как альтернативы какао бобов при получении шоколадной глазури. Перечислены факторы, влияющие на величину критической скорости вращения барабана в шаровой вибромельнице

Ключевые слова: дробление, помол, реологические свойства, прочность

Интенсивный ритм современной жизни, частое употребление фаст-фудов приводят к возникновению хронических заболеваний у большей части населения. Ежегодное ухудшение экологической ситуации повышает требования к безопасности и качеству пищевых продуктов с улучшенными потребительскими свойствами, обогащенными биологически активными компонентами.

Одним из путей решения проблемы оздоровления населения является использование в производстве кондитерских изделий продуктов переработки растительного сырья (фруктовых и овощных порошков, паст, пюре, концентратов). Альтернативным заменителем какао-порошка отчасти могут служить продукты переработки виноградных выжимок – порошки из виноградных косточек и из виноградной кожицы ввиду того, что имеют сходные свойства с какао-порошком и потому могут заменить долю этого дорогостоящего импортного сырья в глазированной или шоколадной продукции.

При получении пищевых порошков значительная роль отводится измельчительному оборудованию. Важным сегментом измельчительного оборудования является размолочное технологическое оборудование. Классической схеме измельчения сахара или какао-бобов, применяемого в кондитерской промышленности, свойственна многостадийность, вызванная различными реологическими свойствами рецептурных компонентов, а также отсутствием оборудования, позволяющего совмещать стадии крупного, среднего, тонкого измельчения и перемешивания в одной рабочей камере [1].

Современное измельчительное оборудование кондитерских предприятий характеризуется сложностью и многообразием. Так, для помола такого хрупкого продукта как сахар рационально использовать ударное воздействие. Для измельчения какао-бобов целесообразно применять истирающе-

раздавливающие устройства. Для замены какао в некоторых случаях применяют порошок из измельченных виноградных косточек, богатых антиоксидантами и полиненасыщенными жирными кислотами.

Косточки винограда растирают до 20-50 мкм для того, чтобы порошок соответствовал свойствам по цветности, вкусу, реологическим и органолептическим характеристикам натуральному какао-порошку [2].

Согласно принятой схеме измельчение виноградной косточки осуществляется предварительно в дезинтеграторе (рис. 1), а затем в шаровой мельнице (рис. 3).

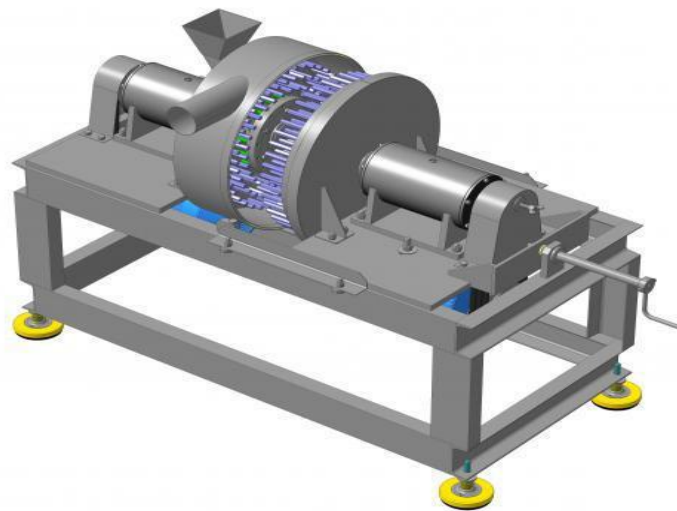


Рисунок 1 – Внешний вид дезинтегратора

Каждый ротор выполнен в виде дисков, закрепленных ступицами на отдельных валах. На дисках установлены стальные цилиндрические пальцы, расположенные по концентрическим окружностям так, что каждый ряд пальцев одного ротора входит между двумя рядами другого. Валы роторов приводятся во вращение от индивидуальных электродвигателей через шкивы. Продукт подается через загрузочную воронку. Пальцы, расположенные по внутренней окружности, дробят материал и отбрасывают его куски к следующему концентрическому ряду, вращающемуся в противоположном направлении (рис. 2).

Шаровые мельницы широко применяют для грубого и тонкого помола материалов.



Рисунок 2 – Схема движения материала в дезинтеграторе

Управлять физико-механическими свойствами глазурей можно путем изменения гранулометрического состава, что достигается в мельнице-механоактиваторе, одна из схем которой изображена на рисунке 3. Принцип действия шаровых мельниц состоит в измельчении материала ударом и частично истиранием свободно падающих мелющих тел во вращающемся барабане [3]. В описанной вибрационной мельнице в качестве мелющих элементов, традиционно используются металлические шары, поскольку обладают достаточной прочностью. Со временем стальной шарик окисляется, что приводит к образованию ржавчины, которая при помоле может оставаться в конечном продукте. Для предотвращения попадания окиси железа и микрочастиц в мельницы, предлагается использовать высокоглиноземистые керамические помольные шары цилиндрической или шарообразной формы.

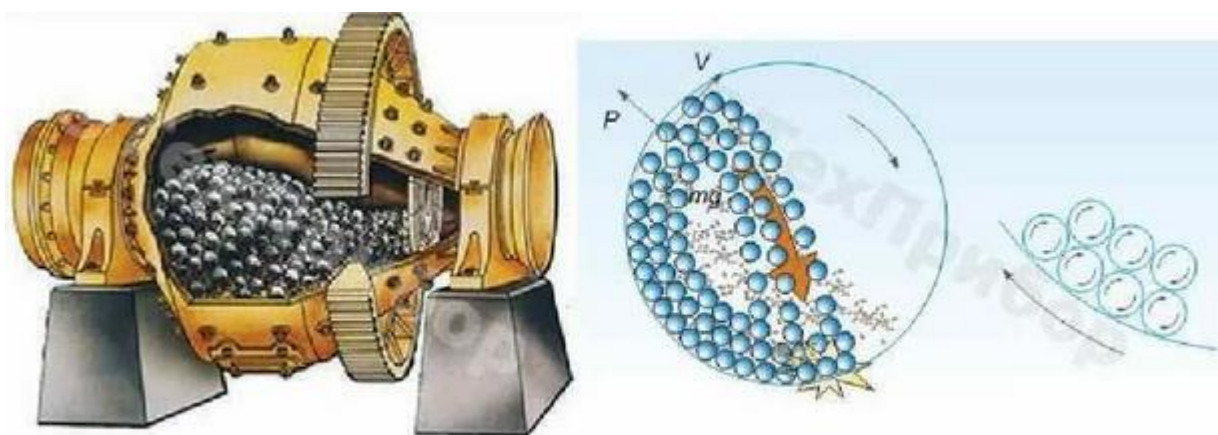


Рисунок 3 – Схема установки шаровой вибромельницы и схема движения шаров при вращении ротора

Разрушение материала происходит при достижении критической скорости [4]:

$$v_{кр} = \frac{1,9 \left(\left[\frac{\tau}{\rho} \right] 10^{-3} + 1 \right)}{\sqrt{d}} \quad (1)$$

где τ – напряжение сдвига, МПа;

ρ – плотность измельчаемого материала, кг/м³;

d – средний размер частиц, м.

На величину критической скорости оказывает влияние прочность материала [1].

По мере увеличения удельной поверхности измельчения влияние давления на механические характеристики увеличивается. Частицы вещества подвергаются воздействию поверхностных явлений, наиболее важными из которых являются адгезия, адсорбция и капиллярность. Описание поверхностных явлений производится термодинамическим методом согласно

работам Гиббса и Тугенгейма. Увеличение внутренней энергии в поверхностном слое при измельчении представляется в виде:

$$du = T \cdot s \cdot d\eta + \sum \mu_i \cdot dn + \sigma \cdot dn \quad (2)$$

где u – избыточная полная внутренняя энергия поверхности;
 s – площадь поверхности раздела фаз при измельчении;
 η – избыточная энтропия единицы поверхности;
 μ_i – химический потенциал;
 n – избыточное содержание молей;
 σ – нормальное напряжение.

Для системы, не учитывающей теплообмен с окружающей средой, уравнение (2) преобразуется к виду (3):

$$u = T \cdot s \cdot \eta + \mu_i \cdot n + \sigma \cdot n \quad (3)$$

Уравнение (3) является уравнением адсорбции Гиббса и позволяет рассчитать теплоту и работу адсорбции, характеризующую изменение полной внутренней энергии системы при измельчении.

Список литературы:

1. Ходаков Г.С. Физика измельчения. Монография. – М.: Наука, 1972. 307 с.
2. Косачев В.С., Степанова Е.Г. Феноменологическое описание процессов неравновесной термодинамики пищевых продуктов. – В сборнике: Механика, оборудование, материалы и технологии. Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ФГБОУ ВО "Кубанский государственный технологический университет". 2018. С. 353-360.
3. Степанова Е.Г., Белина Н.Н., Никонов О.И., Пухачев Н.Ю. Применение моделирования процесса адсорбции в расчете аппаратов. - 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. 463-467.
4. Степанова Е.Г., Косачев В.С., Кошечкина С.Е., Каратыш С.Г. Совершенствование центробежно-ударной дробилки для растительного сырья. - В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. материалы V Международной научно-технической конференции. 2018. С. 778-781.

ПРОИЗВОДСТВО НАТУРАЛЬНОГО ЯБЛОЧНОГО СОКА — ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СВЧ-ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

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

Цуканов Д.Ю., студент

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
г. Краснодар*

Аннотация. Оценено современное состояние производства натурального яблочного сока в России. Описана установка СВЧ-подогревателя целых яблок перед извлечением сока. Проведен численный двухфакторный эксперимент по определению выхода сока в зависимости от температуры нагрева яблок и времени СВЧ-обработки яблок.

Ключевые слова: переработка яблок, СВЧ-подогреватель, моделирование, расчет.

Фрукты являются незаменимыми источниками витаминов, минеральных и других полезных веществ, необходимых для здорового и полноценного питания. Отечественный рынок плодово-ягодных культур представляет практический интерес для исследователей, предпринимателей и производителей, перерабатывающих плодово-ягодное сырье. Емкость мирового производства натуральных фруктовых и овощных соков ежегодно возрастает и составляет к концу 2022 года 19,9 млн. т. Среди выращиваемых в России семечковых плодов ведущее место занимают яблоки, на долю которых приходится более половины произведенной сельхозпродукции. За последние пять лет урожайность семечковых культур в России выросла на 57% и достигла почти 200 ц /га [1]. Из всех видов произведенных соков из семечковых плодов наибольшая доля приходится на яблочный сок – 38,49% от общего количества [2]. Большой вклад в производство соков вносит Юг России и, прежде всего, Крым и Краснодарский край, в состав которых входят более 60 перерабатывающих предприятий. Взятый в РФ курс на импортозамещение предусматривает применение обратного инжиниринга, по которому проводится разработка в сжатые сроки конструкторской документации по аналогам оборудования [3-5]. Традиционные способы получения яблочного сока основаны на дроблении целых плодов перед прессованием или протиранием, что вызывает окисление и помутнение сока при отжиме из мякоти и ухудшение качества сока. Для предотвращения окисления сока на производстве обычно используется термообработка яблок горячей водой или паром. При этом существенно изменяются реологические свойства яблок и увеличивается проницаемость клеток [6, 7]. Непродолжительное воздействие конвективным теплом не вызывает в достаточной мере предотвращения окисления сока при отжиме плодов. Желаемый эффект достигается обычно при повышении температуры до 80-100°C, для чего требуется достаточно длительное

воздействие конвективного тепла. Однако при длительном нагревании происходит уваривание плодов, существенно снижающее качество получаемого сока. Для извлечения выхода сока и предотвращения его окисления был предложен способ получения яблочного сока путем обработки целых яблок перед прессованием СВЧ-энергией. Плоды яблок обрабатывают электромагнитным полем (ЭМП) СВЧ в установке с частотой 2400 ± 50 МГц в течение 2,0-3,5 минут, при этом температура яблок по всему объему достигает $80-90^\circ\text{C}$ [8]. Интенсивный СВЧ-нагрев плодов происходит по всему объему быстро и равномерно. При воздействии СВЧ-энергией на целые яблоки в течение 2,0-3,5 минут температура по всему объему достигает $80-90^\circ\text{C}$, а выход сока составляет 70-75%. Описанный способ позволяет исключить процессы дробления, осветления и подогрева сока перед фильтрованием. При СВЧ-обработке происходит увеличение клеточной проницаемости плодов, что при последующем прессовании увеличивает выход сока на 4-6 %.

Спроектирована шнековая установка для СВЧ-обработки яблок (рис. 1). Она представляет собой каркас 1, на котором установлен две камеры 2 и 3 для СВЧ-нагрева яблок, со шнеками 4 и 5. В правой нижней части каркаса установлен привод 6 шнековых валов. С верхней камерой соединен приемный бункер 7, а на нижней камере установлен выходной патрубок с затвором. Каркас установлен на вибрирующих опорах 8, регулируемых по высоте. Снаружи каркас закрыт кожухом 9. По наружной поверхности камеры на длине 2 метра установлена батарея магнетронов 10 для создания электромагнитного поля (ЭПМ) СВЧ [9]. Снаружи магнетроны закрыты механическим экраном 11 для защиты персонала от СВЧ-излучения. На механической конструкции каркаса выполнено защитное заземление. Каркас – сварной, из нержавеющей стали, выполнен из сортового профиля. Камера и шнеки изготовлены из полипропиленовых труб и листов, позволяющих проходить СВЧ-полю. Полипропилен является химически нейтральным по отношению к яблочному соку и нагреву до 100°C . Привод состоит из двигателя, клиноременной передачи червячного редуктора, установленных на одной раме. Привод шнеков производится зубчатыми колесами, установленными на выходных конусах валов, и имеющим встречное направление вращения. Опоры шнековых валов выполнены на подшипниках качения. Яблоки выгружаются в приёмный бункер, из которого они попадают в камеру для дальнейшего нагрева с помощью ЭМП. В камере по транспортирующему устройству (шнеку) они продвигаются к батарее магнетронов, вдоль которой происходит нагрев. Затем с помощью лопаток, установленных на шнеке, яблоки попадают во вторую камеру, где продолжается процесс нагрева. После этого нагретые яблоки высыплются через выходной патрубок для дальнейшего прессования на ленточном прессе [10].

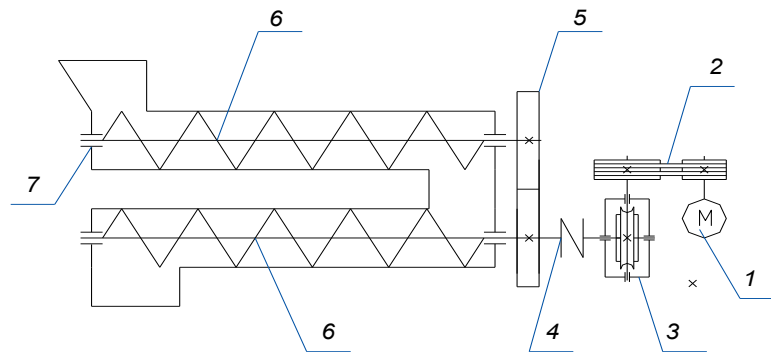
Расчетами получены параметры работы СВЧ-подогревателя яблок:

Производительность, т/ч	3,0
Время обработки ЭМП СВЧ, с	210
Частота вращения шнекового вала, об/мин	3,8
Мощность привода, кВт	1,1

По результатам экспериментальных исследований, приведенных в работе [9] выполнен полный двухфакторный эксперимент и оценено влияние температуры нагрева яблок и времени СВЧ-обработки на величину выхода сока. Матрица планирования и интервал варьирования указанных факторов приведен в таблице 1.

Обработка результатов эксперимента позволила получить уравнение регрессии (1) и построена 3D – поверхность, изображенная на рисунке (2).

$$Y = 0,72 + 0,052 \cdot Z_1^2 + 0,066 \cdot Z_1 \cdot Z_2 + 0,008 \cdot Z_2^2 \quad (1)$$



1 – двигатель, 2 – клиноременная передача, 3 – редуктор червячный, 4 – муфта, 5 – зубчатая передача, 6 – шнек транспортирующий, 7 подшипник
Рисунок 1– Кинематическая схема привода установки для СВЧ-обработки яблок

Таблица 1 – Матрица планирования полного факторного эксперимента

Параметр	Температура Z ₁ , мин	Время СВЧ-обработки Z ₂ , с
Основной уровень	88,5	135
Интервал варьирования	2,5	15
Верхний уровень	91	150
Нижний уровень	86	120

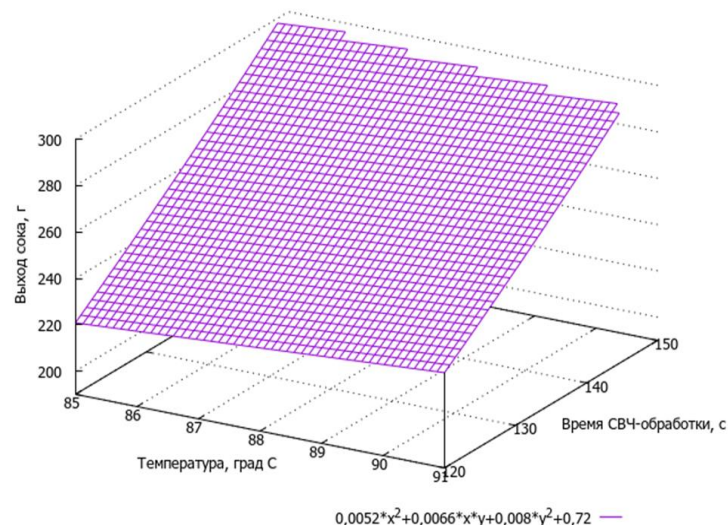


Рисунок 2– Графическая зависимость выхода сока от температуры и времени СВЧ-обработки

Список литературы:

1. Типсина Н.Н., Туманова А.Е. Использование СВЧ-нагрева для получения полуфабрикатов из мелкоплодных яблок Сибири // Хранение и переработка сельхозсырья. 2008. № 2. С. 20-22.
2. Самсонова, А.Н. Технология и оборудование сокового производства / А.Н. Самсонова, В.Б. Утешева. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 275 с.
3. Степанова Е.Г., Кошечая С.Е. Применение электрофизических воздействий при разработке интенсивных процессов, техники и технологии переработки яблок. - В сборнике: Механика, оборудование, материалы и технологии. Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ФГБОУ ВО "Кубанский государственный технологический университет". 2018. С. 420-430.
4. Степанова Е.Г., Дудников Т.П., Нижник А.Ю., Корнен Н.Н., Казимирова М.А. Совершенствование аппаратурно-технологической схемы комплексной переработки яблок с применением электрофизических методов. - В сборнике: Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: фундаментальные и прикладные аспекты. Материалы V Международной научно-практической конференции. 2015. С. 336-340.
5. Степанова Е.Г., Орлов Б.Ю., Печерица М.А. Моделирование и расчет процесса протирания сокосодержащего растительного сырья. – В книге: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник тезисов докладов участников I Международной научно-практической конференции. - Под общей редакцией Е.П. Масюткина. 2020. С. 54-57.
6. Степанова Е.Г., Кошечая С.Е., Орлов Б.Ю., Рубан В.С. Исследование фильтрационных и компрессионных характеристик яблочной мякоти // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2017. № 4 (358). С. 68-70.
7. Степанова Е.Г., Причко В.А. Реологические свойства яблок при различных способах их обработки // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1999. № 5-6 (252-253). С. 72-73.
8. Интернет-портал по СВЧ-установкам и их использованию в пищевых отраслях промышленности. – www.samptorg.ru/svch
9. Джаруллаев Д.С., Касьянов Г.И. Влияние СВЧ-энергии на степень выхода качественного сока из яблок // Известия вузов. Пищевая технология. 2008. № 1 (302). С. 57-59.
10. Степанова Е.Г., Буныкин В.В. Применение метода тонкослойной прокатки в процессе глубокого отжата измельченного растительного сырья // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1997. № 4-5 (239-240). С. 50-51.

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖИРА ИЗ ПЕЧЕНИ АКУЛЫ КАТРАН

Дубинец Е.А., кандидат технических наук, преподаватель высшей категории

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе рассмотрен ряд анализов авторских изобретений по технологии получения жира из печени акулы катран, а также результат собственных работ. Предлагается к внедрению в производство ферментативная технология, направленная на повышение выхода и сохранения биологически ценных веществ жира лечебно профилактического назначения. Одновременно предусматривается использование водной фазы как кормовой добавки богатой белками, витаминами и минералами.

Ключевые слова: алкилглицерол, сквален, витамина А, жир из печени акулы катран, фермент Protamex.

Общепризнанным считается, что печеночный жир акул обладает лечебными свойствами из-за наличия в его составе целого ряда биологически активных веществ – полиненасыщенных жирных кислот (в том числе Омега-3), алкилглицерола, сквалена, витамина А и других природных веществ важных для поддержания здоровья человека. Так как большинство из этих веществ не устойчивы к воздействию кислорода воздуха, повышенных температур, света и радиации, то при разработке технологических регламентов производства этого жира необходимо это учитывать.

В настоящее время известен способ получения рыбьего жира из печени акулы катран. Он состоит из следующих операций: измельчение рыбного сырья, добавление к нему поваренной соли в соотношении поваренной соли и измельченного сырья 1:1, выдерживание полученной массы при комнатной температуре до появления четкой границы раздела фаз, фильтрацию и добавление прополиса в количестве 5-30% к весу конечного продукта [1]. Недостатками данного способа являются то, что невозможно полностью разрушить клетки печени для максимального извлечения жира и использование в качестве консерванта прополиса, обладающего аллергенными свойствами.

Известен также способ получения рыбьего жира, включающий измельчение сырья, его электрообработку, выделение жира и его первичного фракционирования с последующей низкотемпературной кристаллизацией жидкой фракции [2].

Недостатками этого способа является разрушение витаминного комплекса и потеря алкилглицерола, что снижает ценные лечебные свойства рыбьего жира.

ООО «Пантика» (г. Керчь) применяет технологию получения жира из печени акулы катран, которая заключается в измельчение сырья, выдержке массы в котле при температуре 60-70 °С и последующем разделением липидной

и водной фаз. При этом имеет место недостаточное разрушение клеток печени и как следствие неполное извлечение жира [3].

Учитывая изложенное нами на производственной базе ООО «Пантика» проведены опытные работы, направленные на повышение выхода жира из печени и его качества, а также с целью выяснения возможности рационального использования водной фазы, богатой белками, витаминами, минеральными элементами и другими биологически активными веществами. При этом основное внимание уделено возможностям ферментативной технологии, которая позволяет осуществлять переработку сырья в щадящих условиях. В данном случае имеется ввиду применение фермента протеазы для расщепления белковых структур с целью высвобождения липидов из клеток печени.

В работе проверялась эффективность фермента Protamex, обладающего высокой гидролитической способностью при сравнительно низких концентрациях. Для определения оптимальной концентрации фермент вводили в количестве: 0,5; 1,5; 2,0% от массы взятой печени и добавленной воды. При этом фермент предварительно растворяли в небольшом количестве тёплой воды.

В конечном результате работ определена следующая технология. Печень акулы, измельчённая на волчке или ножом на кусочки, загружается в двутельный котёл с водой в соотношении 1:1. Затем вносится фермент, поваренная соль - 3,0% и 0,5% молочной кислоты от взятого количества воды. Соль и кислота ускоряют процесс гидролиза и выполняют роль консервантов. Смесь в котле нагревают при постоянном перемешивании до 55-58 °С. Процесс ведут при этой температуре 2,5- 3,0 часа, затем массу охлаждают до комнатной температуры и выделившийся жир сливают в отдельную ёмкость. Затем жир очищают от нежелательных примесей фильтрацией или с помощью рефрижераторной центрифуги. Оказалось, что 0,5% фермента достаточно для успешного проведения гидролиза и следовательно повышать его концентрацию не имеет смысла. Проведенные исследования позволили обосновать выбор описанной выше ферментативной технологии, которая позволяет повысить полноценность жира и увеличить выхода жира из печени акулы катран на 5-6% по сравнению с традиционной технологией ООО «Пантика».

Водно-белковая фаза не содержит остаточных фрагментов печени и может быть сконцентрирована с помощью вакуум выпарного аппарата с целью получения биологически ценной кормовой добавки.

Список литературы:

1. Пат. № 2171606, RU, МПК9 А23L 1/325, С11В 1/14/ Способ получения рыбьего жира из печени акулы катран для лечебно-профилактического питания// А.М. Солдаев, К. Абкелямов. -Заявл.15.04.1999; Оpubл. 10.08.2001.
2. Пат. № 2031923, RU, МПК9 С11В 7/00, F23L 1/325/Способ получения рыбьего жира//А.В. Захарчук, Е.И. Лобова, Г.М. Дубницкая, А.А. Мунин, М.М. Левачев. – Заявл.30.12.1992; Оpubл. 27.03.1995.
3. Технологическая инструкция по производству жира из печени акулы катран ООО «Пантика», 2016.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КАСКАДНОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

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

²Шамаров А.М., студент высшей школы кибертехнологий, математики и статистики

¹ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар

²ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва

Аннотация. В настоящее время, на заводе кофе ООО «Нестле Кубань» проходит множество производственных этапов, прежде чем попасть на стол. Рассмотрен расчет каскадной аммиачно-углекислотной холодильной установки фабрики по производству натурального растворимого кофе торговой марки «Nescafe». Приведены особенности алгоритма расчета настоящей каскадной холодильной установки.

Ключевые слова: кофе, каскад, холодильная установка, двуокись углерода, испаритель-конденсатор, сублимация

Введение История кофе берет начало с древнейших времен и уходит корнями в первые цивилизации Ближнего Востока. Первоначально кофе готовился как отвар из высушенной оболочки кофейных зерен. Затем возникает идея обжаривания этих зерен на углях. Обжаренную кожуру и небольшое количество серебристой шкурки засыпали на пол часа в кипящую воду.

Водная смесь экстракта кофе, через дистрибьютор, равномерным слоем распределяется на металлический конвейер, длина которого 30 метров, и направляется в «холодную комнату» для замораживания. [1, 2]

Расчетно - экспериментальная часть Внутри «холодной комнаты» циркулирует воздух с температурой -52°C .

В конце «холодной комнаты» полностью замерзший кофейный субстрат дробят на мелкие кусочки, сортируют через множество вибро площадок частицы нужного размера направляют в устройства сублимационной сушки, а получившуюся в результате дробления кофейную пыль направляют обратно на пречилинг. [4]

Производительность конвейера $G_{пр}$, кг/с определяется по формуле:

$$G_{пр} = V_{пр} \cdot \rho_{пр} / \tau_{пр}, \quad (1)$$

где $V_{пр}$ – объем продукта, м^3 ;

$\rho_{пр}$ – плотность продукта $\text{кг}/\text{м}^3$;

$\tau_{пр}$ – время движения конвейера, с.

Теплоприток от охлаждения и заморозки экстракта кофе.

На холодильных установках производятся такие виды термической обработки продуктов, которые сопровождаются отводом тепла от обрабатываемых продуктов: охлаждение, замораживание и домораживание. [3, 4]. Количество отводимого в единицу времени тепла рассчитывается по формуле

$$Q_{\text{пр}} = G_{\text{пр}} \cdot C_{\text{пр}} \cdot (t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}}), \quad (2)$$

где $C_{\text{пр}}$ – теплоемкость продукта, Дж/(кг·К);
 $t_{\text{вх}}$ – температура продукта на входе °С;
 $t_{\text{вых}}$ – температура продукта на выходе °С.

$$Q_{\text{пр}} = 536,6 \text{ кВт}$$

Тепло от окружающей среды проникает внутрь охлаждаемых помещений в результате действия процесса теплопередачи через ограждения вследствие наличия разности температур наружной окружающей среды и воздуха внутри помещения. [5]

Теплопритоки рассчитывают для всех ограждений камеры: наружных и внутренних стен, пола и покрытий.

$$Q_{\text{ст}} = K_{\text{ст}} \cdot F_{\text{ст}} \cdot (t_{\text{н}} - t_{\text{вн}}), \quad (3)$$

где $K_{\text{ст}}$ – теплопроводность материала, Вт/м³К;
 $F_{\text{ст}}$ – площадь ограждения м²;
 $t_{\text{н}}$ – температура наружная °С;
 $t_{\text{вн}}$ – температура внутренняя °С.

$$Q_{\text{ст}} = 28,7 \text{ кВт.}$$

Эксплуатационные теплопритоки.

Кроме основных теплопритоков, имеются теплопритоки связанные с обслуживанием охлаждаемых помещений, с работой вентиляторов, с освещением, с производством погрузочно-разгрузочных работ и т.п. В каждом конкретном случае приходится рассматривать возможные источники теплопритоков.

В данном случае эксплуатационные теплопритоки имеют не стабильное значение, так как камера в основном работает без внешних вмешательств со стороны персонала. Но все же иногда, рабочие надевают специальные костюмы с низкой теплопроводностью, и проводят необходимые для ремонта оборудования процедуры. [6]

Исходя из многолетней статистики, эксплуатационные теплопритоки составляют 5 кВт.

Результаты Суммарные теплопритоки в холодильные камеры $Q_{\text{общ}}$, Вт.

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{ст}} + Q_{\text{экс}}, \quad (4)$$

где $Q_{\text{ст}}$ – теплопритоки через строительные ограждения камеры, Вт;

$Q_{\text{пр}}$ – теплопритоки от продукта, Вт;

$Q_{\text{экс}}$ – эксплуатационные теплопритоки, Вт;

$$Q_{\text{общ}} = 536.6 + 28.7 + 5 = 570 \text{ кВт}$$

Объем воздуха необходимый для циркуляции через воздухоохладители холодильной установки:

$$\begin{aligned} V_{\text{воз}} &= Q_{\text{общ}} / \rho_{\text{воз}} C_{\text{воз}} (t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}}). \\ V_{\text{воз}} &= 110 \cdot 3600 = 396000 \text{ м}^3/\text{ч} \end{aligned} \quad (5)$$

где $Q_{\text{общ}}$ – суммарные теплопритоки в холодильные камеры, Вт;

$V_{\text{воз}}$ – объем воздуха циркулирующий через воздухоохладитель, Вт;

$C_{\text{воз}}$ – удельная теплоемкость воздуха, кДж/(кг·К);

$\rho_{\text{воз}}$ – плотность воздуха, кг/м³.

$$V_{\text{воз}} = 110 \cdot 3600 = 396000 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество воздухоохладителей

$$N_{\text{во}} = 396000 / 72000 = 5.5;$$

где 72000 м³/час – производительность вентиляторов одного принятого воздухоохладителя.

Принимаем количество воздухоохладителей равным 6 (шести).

Холодопроизводительность одного воздухоохладителя составит:

$$\begin{aligned} Q_{0\text{во}} &= (72000/3600) \cdot 1,26 \cdot 1,05 \cdot 4 = 105 \text{ кВт}; \\ \Sigma Q_{0\text{во}} &= 105 \cdot 6 = 630 \text{ кВт}. \end{aligned}$$

Количество электродвигателей воздухоохладителей составляет 12 шт, каждый двигатель воздухоохладителя имеет мощность 2 кВт.

Соответственно суммарная мощность двигателей воздухоохладителей $\Sigma N_{\text{дв}} = 24 \text{ кВт}$.

Уточненный расчет.

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{ст}} + Q_{\text{экс}} + N_{\text{дв}}. \quad (6)$$

$$Q_{\text{общ}} = 627.7 \text{ кВт.}$$

Запас на не предвиденные теплопритоки принят – 2,3 кВт.

Нагрузку на камерное оборудование определяем как сумма всех теплопритоков

$$\Sigma Q = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{ст}} + Q_{\text{экс}} + N_{\text{дв}} = 630 \text{ кВт.}$$

Нагрузку на компрессор Q_0 , Вт, определяем по формуле

$$Q_0 = \frac{\Sigma Q}{\varphi}, \quad (7)$$

где φ – коэффициент утечки холода.

$$Q_0 = 630 / 0,9 = 700 \text{ кВт}$$

Вывод В результате показан метод последовательного приближения к определению тепловой нагрузки и на помещение с учетом требуемого воздухообмена и мощности приводных электродвигателей воздухоохладителей. На основании данного метода разработано программное обеспечение в среде Python, позволяющее автоматизировать процесс расчета каскадной холодильной машины.

Список литературы:

1. Андреев И.А. Перспективы применения углекислотных холодильных машин в системах холодоснабжения/ И.А. Андреев, М.В. Шамаров // В сборнике: Механика, оборудование, материалы и технологии. 4 международная научно-практическая конференция. Краснодар, 2021. С. 518-526.
2. 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.
3. Евтишин И.А./ Самоочищающаяся фильтрационная установка для жидких пищевых продуктов// И.А. Евтишин, М.В. Шамаров// В сборнике: Пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 260-264.
4. Шамаров М.В. Анализ теплопередачи в процессе замораживания и плавления на примере аккумулятора холода из тепловых труб/ М.В. Шамаров, А.С. Зайцев// В сборнике: Механика, оборудование, материалы и технологии.

Электронный сборник научных статей по материалам третьей международной научно-практической конференции. 2020. С. 981-982.

5. 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.

6. Шамаров М.В. Низкотемпературное концентрирование/ М.В. Шамаров, М.И. Лунгин// Пищевая индустрия. 2011. № 4. С. 65.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Ибрагимова И.Е., доцент кафедры технологии продуктов питания и холодильной техники

Рождественская К.Ю., студентка 5 курса бакалавриата направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», г. Дмитров

Аннотация. В работе представлены промежуточные результаты исследований, посвященных разработке рецептуры и технологии рыбных полуфабрикатов (кусковых и фаршевых) для геродиетического питания. Рассматривается вопрос моделирования рецептуры панировки полуфабриката с применением безглютеновых и безлактозных компонентов. По результатам можно сделать вывод, что замена рисовой муки на кукурузную и добавление таких обогащающих компонентов, как растительное молоко и порошок из проростков фасоли маш является целесообразным и положительно воспринимается потребителем.

Ключевые слова: полуфабрикаты рыбные, панировка, рецептура, геродиетическое питание, функциональные пищевые продукты

Питание – один из наиболее существенных факторов внешней среды, влияющий на скорость проявления преждевременного старения. По современным представлениям, старение – неизбежно возникающий, закономерно развивающийся разрушительный для человеческого организма процесс, в ходе которого происходит системное многоуровневое ослабление жизненных функций. В числе прочего, воздействие этого фактора проявляется через соотношение энергетического баланса пищевого рациона с фактическими энергозатратами организма, соответствие химического состава пищи возрастным изменениям обмена веществ, а также сбалансированность и рациональность потребляемой пищи по всем незаменимым факторам [1].

Согласно данным Росстата, в настоящее время 16% жителей России находится в возрасте 65 лет и более. По данным на 1 января 2022 г. в пенсионном возрасте находится 35,0 млн. жителей РФ [2]. Численность этой группы населения растет, и в последние десятилетия ученые-нутрициологи уделяют все больше внимания геродиетическому питанию. При разработке продуктов питания геродиетического назначения чрезвычайно важно учитывать особенности структурных и метаболических возрастных изменений пищеварительной системы и процессов катаболизма и анаболизма в организме, количества необходимых питательных веществ в более доступной для переваривания и усвоения форме, достаточных для обеспечения потребностей,

а также энергетическую сбалансированность, обогащение пищи биологически активными веществами и рационализацию режима [1, 3].

Таким образом, исследования по формированию пищевого рациона геродиетического питания являются важной социальной задачей, решение которой позволяет не просто продлить жизнь человека, но и увеличить его активность и сохранить трудоспособность до глубокой старости. Частичный переход на геродиетическое питание может носить профилактический характер и у более молодой прослойки населения.

Продукты питания животного происхождения (мясные, молочные, рыбные) занимают значимое место в формировании пищевого рациона геродиетической направленности, в том числе диетического и лечебно-профилактического профиля, в силу своей высокой пищевой ценности и функциональных свойств. Согласно исследованиям, приведенным в [1], по отношению к шкале ФАО/ВОЗ наиболее сбалансированными по аминокислотному составу являются фарши минтая, судака, горбуши, сазана, щуки, карпа. Они характеризуются высокими коэффициентами рациональности и относительно низкими значениями показателей сопоставимой избыточности.

В данной работе представлены результаты разработки рецептуры и технологии рыбных полуфабрикатов функциональной направленности для геродиетического питания. Отправной точкой разработки послужили исследования [4, 5], в которых обоснована усовершенствованная технология рыбных мороженых панированных полуфабрикатов с применением безглютенового растительного сырья, позволяющая получать продукцию пониженной калорийности, безопасную для людей, страдающих целиакией. На основе результатов данной разработки был установлен контрольный образец, относительно которого проводились следующие изменения:

- кляр формировался на основе одного слоя из сыпучих компонентов, что позволило увеличить долю рыбной части в продукте;
- использовалась кукурузная мука, обладающая более низким гликемическим индексом;
- замена фасоли на порошок из проростков, имеющий более высокую пищевую ценность;
- замена используемой в рецептуре воды на растительное (рисовое) молоко, обогащенное витаминами и не содержащее лактозы и холестерина.

Опытные образцы, таким образом, по массовому составу содержали 80% рыбной части и 20% панировки, которая формировалась на основе одного слоя – кляра из муки и измельченных растительных компонентов: сушеные корни сельдерея и петрушки, порошок из проростков фасоли, соль и растительное рисовое молоко. Рецептуры представлены в таблице 1. В качестве основного и дополнительного сырья использовались:

- горбуша и минтай замороженные по ГОСТ 2366-2013 «Рыба мороженая. Технические условия»;
- молоко растительное по ТУ 10.86.10-025-48066304-2017;
- проростки фасоли маш по ТУ 01.11.99-001-02129560-2017;

- мука рисовая по СТО 53548590-019-2013;
- мука кукурузная по ГОСТ 14176-69 «Мука кукурузная. Технические условия»;
- сушеные корни сельдерея и петрушки по ГОСТ 32065-2013 «Овощи сушеные. Общие технические условия»;
- соль поваренная пищевая по ГОСТ 51574-2018 «Соль пищевая. Общие технические условия».

Изготавливали два типа полуфабрикатов: кусковые и фаршевые.

При подготовке образцов рыбных полуфабрикатов замороженное филе горбуши и минтая размораживали до температуры минус $3\pm 2^{\circ}\text{C}$ воздушным способом, промывали в холодной проточной воде и размещали в ситовых поддонах для стекания излишней жидкости. Для приготовления рыбных палочек измельчали филе на брусочки размером $8\times 2\times 2$ см. Для приготовления котлет приготавливали рубленую массу, измельчая филе на мелкие кусочки размером не более 5 мм.

Для приготовления панировки муку, соль и корни сушеные просеивали. Проростки фасоли маш подсушивали в конвективной сушилке шкафного типа при температуре $55\text{...}60^{\circ}\text{C}$ до влажности 12...14%. Подсушенный полуфабрикат измельчали на лабораторной мельнице и просеивали.

Таблица 1 – Рецептуры рыбных полуфабрикатов

Сырье	Контрольный образец	Номер опытного образца			
		1	2	3	4
Рыбное филе	0,040	0,040	0,040	0,037	0,037
Мука кукурузная	-	0,002	-	0,002	-
Мука рисовая	0,002	-	0,002	-	0,002
Коренья сельдерея и петрушки	0,0035	0,004	0,004	0,004	0,004
Порошок из проростков фасоли	-	-	-	0,003	0,003
Соль	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Рисовое молоко	-	0,003	0,003	0,003	0,003
Вода	0,0035	-	-	-	-

Для дегустационной потребительской оценки все образцы доводились до кулинарной готовности посредством обжаривания в течение 6 минут, до достижения в центре изделий температуры $70\text{...}72^{\circ}\text{C}$.

Отмечены следующие особенности органолептических показателей получившихся изделий в состоянии кулинарной готовности.

Полуфабрикаты, выполненные в виде палочек, по внешнему виду представляли собой брусочки одинаковой формы, края целые, поверхность ровная, не деформированная. Панировка равномерного золотисто-коричневого цвета. Консистенция умеренно плотная, хорошо разжевывается. Панировка лежит ровным слоем, не размокает и не комкуется в процессе тепловой обработки.

Полуфабрикаты, выполненные в виде котлет, по внешнему виду представляли собой изделия округло-овальной формы, края и поверхность

целые, ровные, не деформированные. Панировка равномерного золотисто-коричневого цвета. Консистенция умеренно плотная, однородная на разрезе. Панировка в процессе тепловой обработки не размокает и не комкуется.

Контрольный образец имел выраженный рыбный вкус, приятный запах, характерный используемым видам сырья, без посторонних привкусов и запахов.

Изделия, выполненные с применением рисовой муки (в том числе и контрольные образцы), имели слабый, но отчетливый крахмальный привкус, который снижал интенсивность рыбного вкуса и делал его менее выраженным. Вкус полуфабриката в целом воспринимался как пресноватый, заметнее проявлялась соленость.

При использовании кукурузной муки появлялся легкий сладковатый привкус, который подчеркивал рыбный вкус и снижал интенсивность проявления солености. В итоге формировался гармоничный, положительно характеризующийся потребителями вкус полуфабриката в целом.

При добавлении в панировку порошка из проростков фасоли маш было замечено более плотное сцепление панировки с поверхностью полуфабриката. При тепловой обработке такая панировка быстро схватывалась до состояния корочки, при этом консистенция самого полуфабриката под ней оставалась мягкой и нежной. Подобный эффект происходил из-за перераспределения влаги при тепловой обработке.

Таким образом, по полученным промежуточным результатам можно сделать вывод, что замена рисовой муки на кукурузную и добавление таких обогащающих компонентов, как растительное молоко и порошок из проростков фасоли маш является целесообразным и положительно воспринимается потребителем.

Список литературы

1. Харенко, Е. Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания : учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С. Б. Юдина. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-3443-5. – Текст : непосредственный.

2. Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2022 года//Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Раздел «Информационно-аналитические материалы». – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284>. – Режим доступа : свободный. – Текст : электронный. – Загл. с экрана.

3. Аспекты создания специализированных продуктов для питания людей пожилого возраста / С. В. Фелик, Т. А. Антипова, С. В. Симоненко, Е. В. Сидорова. – 2019. – URL: http://www.vniitti.ru/conf/conf2019/articles/FelikS.V._AntipovaT.A._SimonenkoS.V._SidorovaE.V._statya.pdf – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

4. Науменко, Е. А. Совершенствование рецептуры панировок на основе растительного сырья для замороженных рыбных полуфабрикатов : специальность 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и

холодильных производств» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук/ Науменко Елена Андреевна; ФГБОУ ВО Калининградский государственный технический университет. – Калининград, 2014. – 24 с. : ил. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005557983/. – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

5. Изучение возможности использования растительного покрытия в качестве панировки / Е. А. Науменко, О. Н. Анохина // Инновации в науке, образовании и бизнесе-2013: Труды XI Междунар. науч. конф. Калининград, 2013. – Ч. 1. – С. 168–171. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29894626> – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

¹*Трубина И.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки с.-х. продукции*

²*Трубин И.Г.*

¹*ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь*

²*Индивидуальный предприниматель, г. Ставрополь*

Аннотация. В статье рассматривается возможность производства мясного полуфабриката функциональной направленности на основе мяса птицы. Предложена блок-схема производства рубленого полуфабриката, приведены результаты органолептической и физико-химической оценок качества готового продукта.

Ключевые слова: рубленый полуфабрикат, мясо птицы, шрот расторопши, льняная мука, янтарная кислота, технология производства, оценка качества.

Известно, что под здоровым питанием подразумевают питание, сбалансированное по соотношению углеводы – белки – жиры, содержащее достаточно витаминов и минералов. Современная модель рационального питания имеет вид пирамиды: продукты в ней располагаются от основания к вершине по мере убывания их полезности. Ориентируясь на нее, можно составлять сбалансированный рацион на каждый день. В пищевой пирамиде четвертый кирпич – мясной. В рационе человека обязательно должны присутствовать высоко протеиновые продукты, содержащие незаменимые аминокислоты: нежирное мясо, птица, рыба. Сосиски, сардельки, вареные колбасы сюда не входят - мяса в них не так много, а вот жира и калорий – предостаточно [1].

В связи с этим, авторами предложена технология производства инновационного рубленого полуфабриката на основе мяса птицы, в состав которого входят шрот расторопши пятнистой, янтарная кислота, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый, яйца куриные, а в качестве панировки использована льняная мука.

Мясо птицы обладает высокой пищевой ценностью и представляет собой природный источник витаминов, которые содержатся в нём в большом количестве. Также полезные свойства мяса птицы обусловлены процентным содержанием белков, которых в нём гораздо больше, чем жиров и углеводов, чего нельзя сказать о мясе других животных. Одной из отличительных особенностей мяса птицы считается его низкокалорийность. Именно поэтому многие диетологи рекомендуют употреблять мясо птицы во время диет, чтобы получать необходимые питательные вещества, но при этом не вредить своей фигуре. В составе мяса птицы практически нет холестерина, губительного для нашего организма и негативно сказывающегося на состоянии кровеносных

сосудов. Кроме того, данный вид мяса отличается низким количеством сложноперевариваемых веществ и жиров, провоцирующих загрязнение и воспаление кишечника [2].

Шрот расторопши – это перемолотые семена растения. Обогащен клетчаткой, богат витаминами, биологически активными веществами, микро- и макроэлементами, способные обеспечить нормальную работу всего организма. Помимо этого в составе шрота числится уникальный флавоноидный комплекс – силимарин, способный видоизменять мембраны клеток печени, таким образом, нейтрализуя неблагоприятное воздействие опасных ядов.

Льняная мука – экологичный, полезный, недорогой и многофункциональный продукт, помогающий очистить и оздоровить организм, бороться с избытком холестерина, налаживать работу пищеварительного тракта. В ней присутствует богатый набор витаминов, минералов, растительные белки и углеводы, антиоксиданты, клетчатка, ценные жирные кислоты, аминокислоты. Один из способов применения льняной муки – в качестве панировки для мяса, рыбы и котлет.

Янтарная кислота – это биотик, употребление которого не несет в себе никаких рисков. Повышая концентрацию естественного для нашего организма вещества, кислота, получаемая из солнечного камня, является абсолютно натуральным регулятором функционирования жизнедеятельности человека. При приеме внутрь она активизируется в виде солей и эфиров, которые иначе называют сукцинатами.

Именно они отвечают за сопротивляемость организма свободным радикалам, вызывающим мутации клеток и разрушающим иммунитет. Прием янтарной кислоты оказывает на организм комплексное укрепляющее и оздоровительное действие. Многочисленные исследования доказывают, что янтарная кислота способствует секреции инсулина и нормализует обмен веществ [3].

Блок-схема производства рубленого полуфабриката функциональной направленности приведена на рисунке 1.

После выработки рубленого полуфабриката проведен комплекс исследований по оценке качества нового вида мясного изделия.

Химические показатели полуфабриката определены на химическом анализаторе мяса и мясных продуктов «ФудСкан» согласно инструкции по применению. Установлено, что массовые доли влаги составляет – 75,08 %; белка – 20,44 %, жира – 1,31 %; соединительной ткани – 1,11 %, минеральных веществ – 2,47 %.

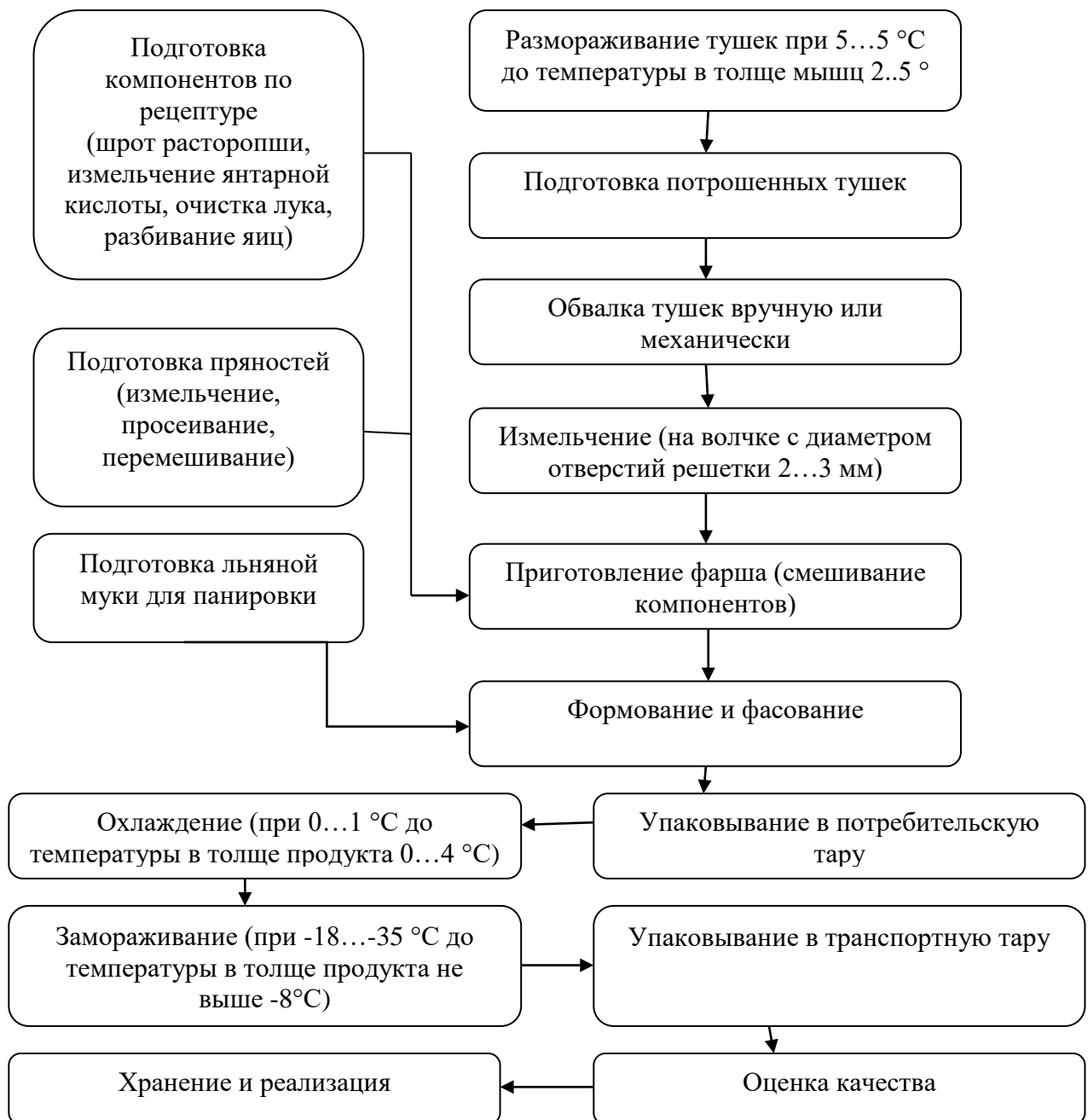


Рисунок 1 – Технологическая схема производства рубленого полуфабриката функциональной направленности

Органолептические показатели рубленого полуфабриката функциональной направленности приведены в таблице 1.

Таким образом, можно отметить, что внесение в рецептурную композицию рубленых полуфабрикатов добавок растительного происхождения не ухудшают органолептические и химические показатели готового продукта, и в тоже время позволяет решить проблему необходимости пересмотра сложившегося ассортимента в сторону увеличения объемов выработки мясопродуктов, имеющих функциональную направленность.

Таблица 1 – Органолептические показатели рубленого полуфабриката функциональной направленности

Наименование показателя	Характеристика
Форма изделия	Округло-приплюснутая
Внешний вид и вид на разрезе	Форма, состояние поверхности и на срезе, соответствуют данному полуфабрикату, с учетом используемых рецептурных компонентов, изделия без разорванных краёв фарш перемешан хорошо
Запах полуфабриката	Свойственный данному полуфабрикату с учетом используемых рецептурных компонентов, без посторонних запахов
Цвет полуфабриката	Свойственный цвету используемого измельченного мясного сырья с учетом используемых рецептурных компонентов
Запах и вкус готового продукта	Свойственные продукту после термической обработки, без посторонних запаха и вкуса
Консистенция после термической обработки	Сочная, некрошливая

Список литературы:

1. Гаптар С.Л. Расширение ассортимента функциональных мясных продуктов / С.Л. Гаптар, А.Н. Головкин, О.Н. Сороколетов, Е.В. Тарабанова и др. // Мясной ряд. – 2020. – № 2 (80). – С. 58-63.
2. Горлов И.Ф. Инновационная рецептура мясного продукта функциональной направленности / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Г.В. Федотова, А.К. Натыров, А.Б. Сложенкин, М.В. Эрендженова // Индустрия питания. – 2020. Т. 5. № 2. – С. 44-52.
3. Горлов И.Ф. Разработка рецептуры мясного продукта функциональной направленности / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Г.В. Федотова, Ю.Д. Гребенникова, Р.С. Омаров // Пищевая промышленность – 2019. – № 8. – С. 40-43.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

*Трубина И.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологии производства и переработки с.-х. продукции
Сычева О.В., профессор, доктор сельскохозяйственных наук, заведующая
кафедрой технологии производства и переработки с.-х. продукции
Скорбина Е.А., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
технологии производства и переработки с.-х. продукции
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь*

Аннотация. В работе предложены рецептурные композиции йогуртов функциональной направленности с использованием функциональных ингредиентов: бетаина и свекольного сока.

Ключевые слова: функциональное питание, йогурт, свекольный сок, бетаин, рецептурные композиции

Концепция оздоровления человека и предупреждения старения организма путем включения в рацион кисломолочных продуктов была выдвинута русским микробиологом И.И. Мечниковым. По его мнению, продолжительность жизни людей может существенно возрасть при элиминации из кишечника с помощью антагонистически активных молочнокислых микроорганизмов гнилостной микрофлоры и прекращения всасывания в кровь ее токсических метаболитов. Среди кисломолочных продуктов лидирующее положение на рынке занимает йогурт [6].

В качестве функциональных ингредиентов авторами предложено использовать бетаин, обладающим мощным антиоксидантным свойством и свекольный сок.

Бетаин - триметиламиноуксусная кислота (содержится в сахарной свёкле до 5 %). Бетаин активно участвует в белковом обмене, способствует укреплению капилляров, снижает уровень холестерина в крови, оказывает гипотензивное действие в организме человека и животных [5].

Одним из потенциальных источников натурального бетаина является корнеплод – свекла. Бетаин или триметилглицин оказывает защитное действие на сердечно-сосудистую систему, благодаря уменьшению циркуляции гомоцистеина крови. Кроме того, бетаин поддерживает работу печени, выводя токсические вещества и липиды, препятствующие нормальной работе. Также в состав свеклы входят вещества, оказывающие антиоксидантное действие, препятствующее окислительным реакциям в организме, а также ингибирует действие свободных радикалов. Польза свекольного сока складывается из свойств, входящих в него веществ. [4].

Сок свеклы рекомендуется при заболеваниях щитовидной железы, связанных с дефицитом йода. Его также используют спортсмены для улучшения притока крови к мышцам и повышения выносливости [3].

Кроме того, свекла улучшает усвоение белков и транспортировку гемоглобина в крови, что уменьшает риск кислородного голодания.

В качестве продукта питания для обогащения свеклой и бетаином выбран йогурт, как наиболее удобная и популярная форма потребления.

Для определения влияния способов предварительной обработки свеклы на качество извлекаемого красителя исследовали сок из свежей свеклы и подвергнутой тепловой обработке. Перед извлечением сока из сырой свеклы проводили мойку, инспекцию и зачистку клубней; перед извлечением сока из термообработанной свеклы клубни бланшировали в кипящей воде в течение 20 минут, затем проводили инспекцию и зачистку.

Так как в соке сырой свеклы присутствуют неинaktivированные ферменты, то количество красящих пигментов в соке быстро уменьшается и приобретает бурый оттенок при непродолжительном хранении. Поэтому получение красителя из сырой свеклы целесообразно проводить, если сок в дальнейшем сразу подвергается тепловой обработке. Так как бетаиновые пигменты свеклы нестойки и легко разрушаются при нагревании, их термостойкость повышают различными добавками, самой эффективной из которых является аскорбиновая кислота.

Производство йогуртов с применением свекольного сока и бетаина проводилось по традиционной технологии. Свежий свекольный сок и бетаин вносятся в молоко согласно рецептуре перед пастеризацией.

Композиционные составы контрольного и опытных образцов йогурта приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Композиционные составы контрольного и опытных образцов йогурта

Контроль 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Молоко	Молоко	Молоко	Молоко	Молоко
Закваска	Закваска	Закваска	Закваска	Закваска
	Бетаин	Сахар	Сахар	Сахар
		Бетаин	Соль	Соль
			Свекольный сок	Бетаин
				Свекольный сок
100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Полученные образцы исследованы на анализаторе молока по физико-химическим показателям на анализаторе молока.

Сквашенные образцы имели достаточно привлекательный внешний вид и цвет за счет яркой окраски наполнителя (рис. 1).

Полученные образцы исследованы на анализаторе молока по физико-химическим показателям на анализаторе молока.

Органолептические показатели качеств йогурта с добавлением свекольного сока и бетаина представлены в таблице 2.



Рисунок 1 – Внешний вид экспериментальных йогуртов

Таблица 2 – Органолептические показатели йогурта с добавлением свекольного сока и бетаина

Показатель	Требования	Результаты исследований
Внешний вид и консистенция	Однородная в меру вязкая жидкость. При добавлении стабилизатора – желеобразная или кремообразная. При добавлении пищевкусных компонентов – с их наличием	Однородная, с ненарушенным сгустком, в меру вязкая
Вкус и запах	При добавлении сахара или подсластителей – в меру сладкий вкус. При добавлении пищевкусных компонентов – обусловленный добавленными компонентами	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус
Цвет	Молочно-белый равномерный или обусловленный добавленными компонентами	Молочно-белый или розовый

Проведена органолептическая оценка готовых йогуртов по 5 бальной системе. Все образцы имели чистый кисломолочный вкус и запах с учетом внесенных компонентов, однородную консистенцию без выделения сыворотки и хороший внешний вид. Следует отметить, что по органолептическим показателям йогурт с добавлением свекольного сока и бетаина по всем показателям соответствовал требованиям, предъявляемым ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия [1].

На основании исследования физико-химических и органолептических показателей сделан вывод о соответствии продукта требованиям качества и безопасности, регламентируемых ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Таким образом, установлена целесообразность и эффективность обогащения кисломолочного продукта – йогурта бетаином и свекольным соком для придания продукту функциональных свойств.

Список литературы:

1. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия
2. Анистратова О.В. Разработка рецептуры йогурта, обогащенного растительными компонентами / О.В. Анистратова, В.Г. Оникиенко, Н.М. Гаплевская // В сборнике: Балтийский морской форум. Материалы VII Международного Балтийского морского форума. В 6-ти томах. – 2019. – С. 7-12
3. Кайшев В.Г. Обогащение продуктов питания - современный принцип пищевой индустрии /В.Г. Кайшев // Аграрно-пищевые инновации. – 2020. № 4 (12). – С. 70-76.
4. Кайшев В.Г. Состояние и перспективы развития рынка функциональный продуктов питания / В.Г. Кайшев, С.Н. Серёгин // Переработка молока. – 2018. – № 1 (219). – С. 14-17.
5. Полонский В.И. Биологическая роль и польза для здоровья бетаина в зерновых культурах (обзор) / В.И. Полонский // Вестник КрасГАУ. 2020. №1 (154). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskaya-rol-i-polza-dlya-zdorovya-betaina-v-zernovyh-kulturah-obzor>
6. Чаплыгина Т.В. Функциональные молочные продукты - защита в период пандемии / Т.В. Чаплыгина, А.Ю. Просеков, О.О. Бабич и др.// Молочная промышленность. – 2020. – № 6. – С. 26-28

ПОЛУЧЕНИЕ САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ ЖЕЛТОГО САХАРА И ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кульнева Н.Г., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технологии бродильных и сахаристых производств

Лазаренко А.В., магистр

Черникова О.В., магистр

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Аннотация. Для производства кондитерских изделий с функциональными свойствами целесообразно вводить в рецептуру пищевые волокна различного происхождения, а также снижать сахароемкость изделий. Разработана рецептура кондитерских изделий на основе аффинированного желтого сахара свеклосахарного производства и пищевых волокон из свеклы. Определено рациональное соотношение компонентов, обеспечивающее хорошие влаго- и формоудерживающие свойства изделий. С использованием методов математического планирования обоснован компонентный состав в соответствии с требованиями стандартов на сахаристые изделия (конфеты).

Ключевые слова: кондитерские изделия, аффинированный желтый сахар, пищевые волокна из свекловичного жома.

Современные требования к уровню организации производства ориентированы на комплексное использование сырья с изготовлением продуктов функционального назначения. Научно доказано, что в рационе питания человека должны присутствовать балластные вещества: клетчатка, гемицеллюлоза и пектин, которые являются физиологически важными компонентами пищи, предотвращающими многие болезни человека, в том числе обусловленные ухудшением экологической обстановки, возрастанием числа стрессовых ситуаций, снижением иммунитета ко многим возбудителям заболеваний.

Свекловичный пектин, входящий в состав волокон по своим физико-химическим свойствам (малая степень этерификации при большом числе свободных карбоксильных групп) является лучшим природным адсорбентом – комплексообразователем по отношению к тяжелым металлам, радионуклидам, остаточным пестицидам.

Разработана рецептура изделий на основе полупродуктов свеклосахарного производства, которая включает желтый сахар, карамельную патоку, воду и свекловичные пищевые волокна из жома.

Желтый сахар после аффинационной очистки можно использовать в производстве кондитерских изделий, где предусматривается обработка полупродуктов при высокой температуре. Преимущества использования данного полупродукта следующие:

- содержит природные минеральные вещества, аминокислоты;

- содержит меньшее количество сахарозы, чем белый сахар;
- не содержит вредных веществ;
- имеет небольшой размер кристаллов;
- низкая себестоимость продукта [1].

Для выбора оптимального соотношения сахар : патока были изготовлены 4 образца по рецептуре: 100 частей желтого сахара, x частей патоки, 25 частей воды и 3 части пищевых волокон, где x - 10, 15, 20 и 30 частей соответственно.

На основе органолептической оценки выбрано оптимальное соотношение сахар : патока для данных сахаристых изделий (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептические характеристики сахаристых кондитерских изделий

Соотношение сахар : патока	Баллы (по 5-бальной шкале)					
	Форма	Консистенция	Внешний вид	Запах	Вкус	Итого
100:10	5	5	5	5	4	24
100:15	4	5	3	5	4	21
100:20	3	4	2	4	4	17
100:30	1	1	0	2	2	6

Так как более 22 баллов набрал образец с соотношением сахар : патока 100:10, то дальнейшие опыты проводились при таком соотношении.

Для определения оптимального количества вносимых пищевых волокон готовили сахаро-паточный сироп, уваривали до температуры 112 °С, вносили пищевые волокна в количестве 1, 3, 5 и 7 % к массе жёлтого сахара, взбивали и отливали в формы (табл. 2).

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества конфет из жёлтого сахара.

Содержание пищевых волокон, % к массе сахара	Массовая доля влаги, %	Содержание редуцирующих веществ, мг/см ³	pH
0	18,7	0,14	7,62
1	16	0,208	6,99
3	15,4	0,162	7,09
5	14,4	0,105	6,81

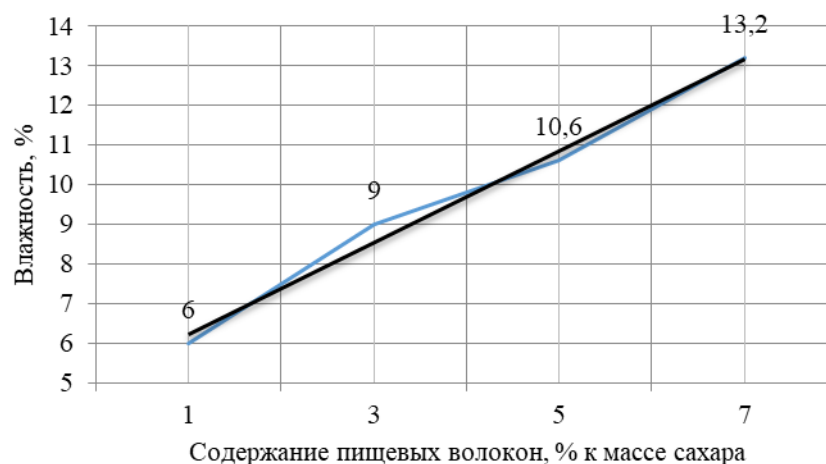
Все образцы имеют светло-коричневый цвет, гармоничные вкус и аромат с привкусом карамели, устойчивую форму и консистенцию, свойственную помадным конфетам [2]. Наиболее сбалансированным является образец с содержанием пищевых волокон 3 % к массе желтого сахара.

Анализ влажности образцов показал, что свекловичные волокна в данных изделиях проявляют высокую влагопоглощающую способность. При этом влага в связанном со свекловичными волокнами состоянии предотвращает

«черствение» помадных корпусов при хранении, что хорошо сказывается на органолептических показателях готовых изделий (рис. 1).



а



б

Рисунок 1 – Зависимость влажности изделий от содержания свекловичных волокон на 1 (а) и 7 (б) сутки после изготовления образцов

Для выбора оптимального соотношения ингредиентов при получении сахаристых изделий использовали полный факторный эксперимент типа 2^2 .

По результатам проведённых опытов была составлена матрица планирования эксперимента (таблица 3), где X_1 – количество пищевых волокон, % к массе желтого сахара, X_2 – количество патоки, %.

В соответствии с матрицей планирования проведены 10 опытов по следующей схеме: 100 г жёлтого сахара растворяли в 25 см³ воды при нагревании, после чего добавляли X_2 г патоки. Массу уваривали до температуры 112-116°C и охлаждали. В процессе охлаждения вносили X_1 г пищевых волокон, равномерно распределяя в массе. При снижении температуры до 60 °C массу подвергали активному взбиванию, после чего отливали в формы. Определяли физико-химические характеристики полученных образцов (табл. 4).

Таблица 3 – Матрица планирования эксперимента

№ опыта	X ₁		X ₂	
	Закодированное	Натуральное	Закодированное	Натуральное
1	-1	0,9	-1	6,5
2	+1	5,1	-1	6,5
3	-1	0,9	+1	13,5
4	+1	5,1	+1	13,5
5	-1,414	0	0	10
6	+1,414	6	0	10
7	0	3	-1,414	5
8	0	3	+1,414	15
9	0	3	0	10
10	0	3	0	10

Таблица 4 – Результаты эксперимента

№ опыта	Количество папки	Количество ПВ	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая доля влаги, %	Содержание редуцирующих веществ, мг/см ³
1	6,5	0,9	86,4	13,6	1,19
2	6,5	5,1	82,4	12,6	1,7
3	13,5	0,9	87,6	16,4	2,104
4	13,5	5,1	87,2	12,8	2,08
5	10	0	78,4	21,6	1,0
6	10	6	93,6	6,4	1,7
7	5	3	92,0	8,0	0,89
8	15	3	89,6	10,4	2,67
9	10	3	88,8	11,2	1,7
10	10	3	88	12	1,7

В соответствии с результатами статистической обработки экспериментальных данных получены уравнения регрессии:

$$Y_1 = 11,60 - 3,26X_1 + 0,79X_2 - 0,65X_1X_2 + 1,76X_1^2 - 0,64X_2^2;$$

$$Y_2 = 1,70 + 0,11X_1 + 0,55X_2 + 0,03X_1X_2 - 0,16X_1^2 + 0,05X_2^2.$$

Для оценки степени влияния входных параметров X_i на выходные Y_i на рисунке 2 приведена графическая интерпретация уравнений регрессии.

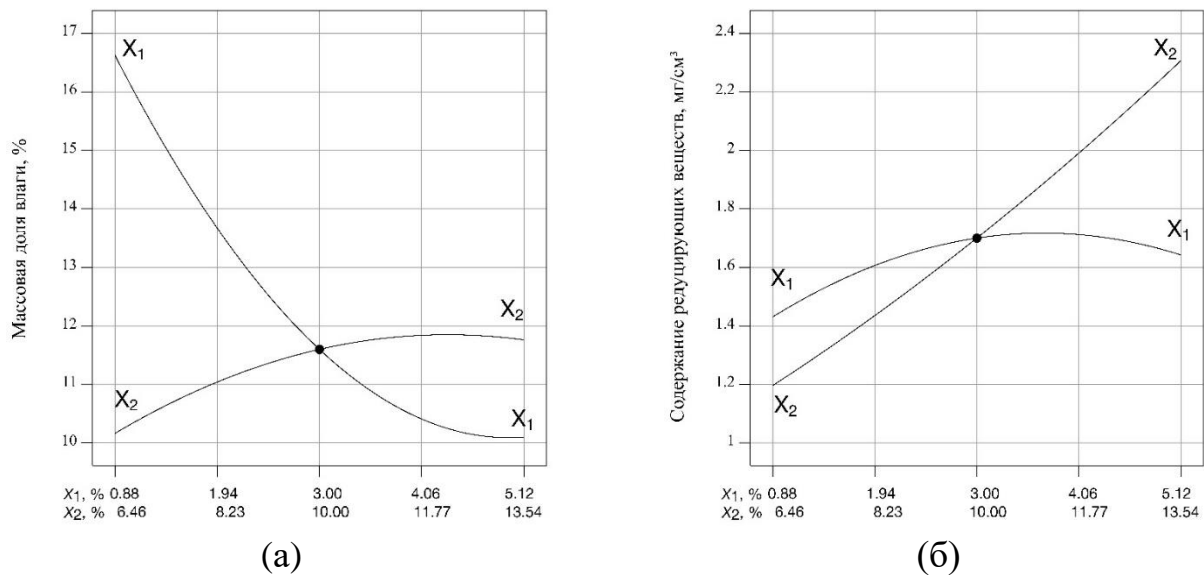


Рисунок 2 – Графическая интерпретация влияния входных параметров X_i на выходные Y_i : (а) – массовая доля влаги, %; (б) – содержание редуцирующих веществ, мг/см³.

Установлено, что на массовую долю влаги в помадной массе большее влияние оказывает содержание пищевых волокон (обратно-пропорциональная зависимость), а на изменение содержания редуцирующих веществ – содержание патоки (прямо-пропорциональная зависимость).

Проведены численная и графическая процедуры оптимизации для прогнозирования оптимального уровня входных факторов и получения соответствующих минимальных значений массовой доли влаги, % и максимальных значений содержания редуцирующих веществ, мг/см³. Общая математическая постановка задачи оптимизации представлена в виде следующей модели:

$$y_1(x_1 \dots x_j) \rightarrow \min,$$

$$y_2(x_1 \dots x_j) \rightarrow \max.$$

При решении задачи оптимизации определили значение функции желательности ($D \rightarrow 1,0$) для нахождения интервалов оптимальных значений входных параметров. Получено >10 решений, приведем первые 5 (табл. 5).

Таблица 5 – Решения задачи оптимизации

№	x_1 , °%	x_2 , %	y_1 , %	y_2 , мг/см ³	D
1	4.695	13.536	9.761	2.306	1.000
2	4.711	13.535	9.753	2.305	0.999
3	4.664	13.135	9.778	2.308	0.9985
4	4.727	13.741	9.745	2.304	0.998
5	4.757	12.956	9.731	2.302	0.9975

Из таблицы определили оптимальные интервалы входных параметров для достижения высоких качественных показателей изделий: массовая доля пищевых волокон 4,66–4,76 %; массовая доля патоки 12,95–13,74 %.

Накладывая полученные интервалы друг на друга, получим область пересечения оптимального решения (белая зона) при заданных критериях оптимизации (рис. 3).

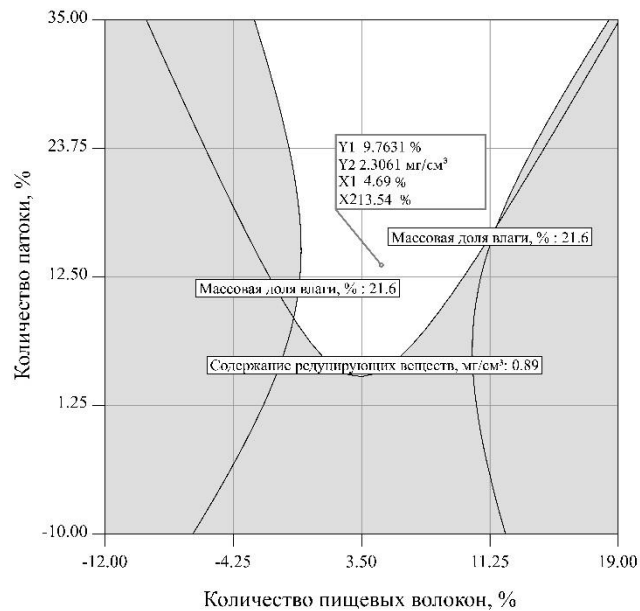


Рисунок 3 – Область решения задачи оптимизации в интервале $[-1,41 \dots +1,41]$

Окончательно получим следующие значения выходных параметров: массовая доля влаги $y_1 = 9,76 \%$, содержание редуцирующих веществ $y_2 = 2,30 \text{ мг/см}^3$, при соответствующих значениях входных параметров: массовая доля пищевых волокон $x_1 = 4,69 \%$; массовая доля патоки $x_2 = 13,53 \%$.

Для проверки правильности выбора оптимальных условий процесса был поставлен ряд параллельных экспериментов. Сопоставление опытных и расчетных данных показало достаточную сходимость результатов. Все полученные данные лежали в пределах рассчитанных доверительных интервалов параметров оптимизации. Средняя квадратичная ошибка не превышала 4,3 %.

Список литературы:

1. Использование жёлтого сахара при производстве продуктов с функциональными свойствами / Н.Г. Кульнева, Н.А. Матвиенко, П.Ю. Сурин, А.В. Лазаренко // Сахар, 2021. - № 8. – С.28-33.
2. ГОСТ 4570-2014 «Конфеты. Общие технические условия (с Поправкой)» – М.: Стандартинформ, 2018. – 14 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА КОЭФФИЦИЕНТ ИНТЕНСИВНОСТИ НАПРЯЖЕНИЙ И РАЗВИТИЯ ТРЕЩИНЫ

Сургутанов Н.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов

Сургутанова Ю.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов,

Селищев П.А., аспирант

Коньхова А.С., аспирантка

Синицын К.С., аспирант

ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Аннотация. В данной работе было изучено влияние остаточных напряжений на закономерности изменения коэффициента интенсивности напряжений с увеличением глубины трещины. Анализируя результаты, полученные в исследовании, можно заключить, что при наличии сжимающих остаточных напряжений в упрочнённом слое цилиндрических деталей диаметром d график зависимости коэффициента интенсивности напряжений от глубины трещины принимает экстремальное значение при достижении глубины трещины $t=0,02 d$, а также резко убывает вблизи этого значения глубины.

Ключевые слова: коэффициент интенсивности напряжений, толщина слоя со сжимающими остаточными напряжениями, первоначальные деформации.

При проектировании современных элементов инженерных конструкций, узлов и деталей машин большое внимание уделяется их конструкционной прочности. Под действием внешних нагрузок в процессе эксплуатации в деталях накапливаются дефекты, которые приводят к образованию трещин и последующему нарушению работоспособности деталей. Анализ характера поломок деталей машин показывает, что большинство из них следует отнести к классу усталостных разрушений деталей, имеющих концентраторы напряжений.

Основными методами, позволяющими значительно повысить сопротивление усталости в условиях концентрации напряжений, являются применяемые при изготовлении деталей способы упрочняющей технологии, в особенности, широко используемое в современном машиностроении поверхностное пластическое деформирование (ППД).

После ППД в поверхностном слое деталей возникают сжимающие остаточные напряжения, улучшающие свойства поверхностного слоя (повышается его твёрдость, прочность, сопротивление отрыву). В результате ППД происходит существенное повышение сопротивления усталости [1, 2].

В данном исследовании было изучено влияние остаточных напряжений на закономерности изменения коэффициента интенсивности напряжений K_I (индекс I обозначает тип разрушения – отрыв) с увеличением глубины трещины. В среде программного продукта ANSYS был проведён расчёт коэффициента интенсивности напряжений K_I для цилиндрических осесимметричных деталей, ослабленных круговым надрезом полукруглого профиля $R = 0,5$ мм. Решалась статическая упругая задача, напряжённое состояние принималось осесимметричным. Длина цилиндра принималась $L = 60$ мм, диаметром D и диаметром d в наименьшем сечении (рис. 1).

Геометрические параметры исследуемых образцов приведены в табл. 1. При решении задачи в силу симметрии детали и напряжённого состояния для уменьшения вычислительных затрат моделировалась не вся деталь, а лишь её четверть (рис.2).

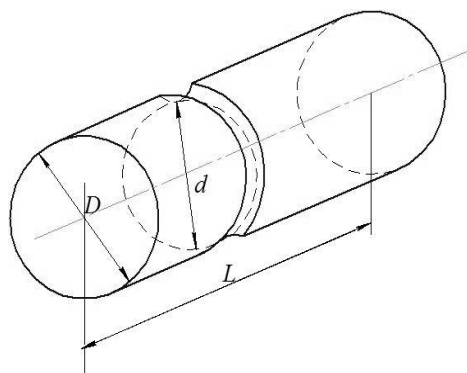


Рисунок 1 – Цилиндрическая деталь с круговым надрезом полукруглого профиля

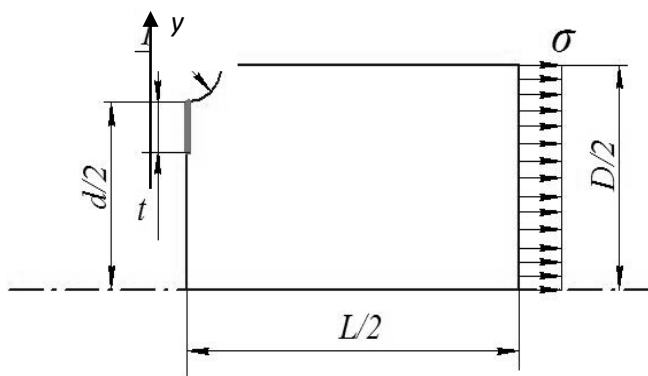


Рисунок 2 – Цилиндрическая деталь с концентратором

Конечно-элементная модель разбивалась сеткой конечных элементов типа *Plane 182*. При построении модели учитывалось, что цилиндрическая деталь и нагрузка будут симметричны относительно оси Y . На правом торце задавалась внешняя нагрузка в виде растягивающих напряжений $\sigma = 300$ МПа.

Таблица 1 – Геометрические параметры цилиндрических образцов

Образец, №	Радиус надреза R , мм	Длина L , мм	Диаметр D , мм	Диаметр d , мм
1	0,5	60	10	9,0
2			25	24
3			50	49

При помощи метода термоупругости [3] были введены остаточные напряжения в конечно-элементных моделях цилиндрических деталей и вычислен КИН при увеличении глубины трещины. Толщина упрочнённого слоя принималась равной 0,5 мм и отсчитывалась от дна концентратора.

Первоначальная деформация $\varepsilon_0 = 0,001$ принималась на поверхности образца и $\varepsilon_0 = 0$ на глубине 0,5 мм. Полуокруглый надрез $R = 0,5$ мм наносился после операции упрочнения.

Графики изменения КИН в зависимости от глубины трещины для цилиндрических образцов с полем остаточных напряжений (упрочнённых образцов) приведены на рисунках 3-5.

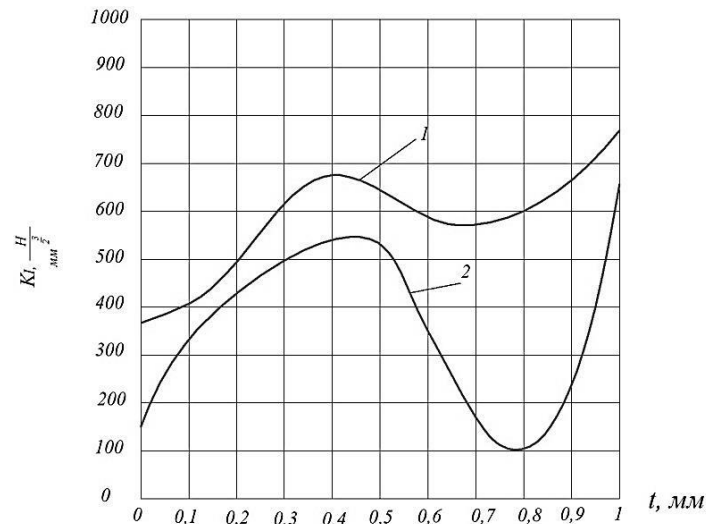


Рисунок 3 – Изменение коэффициента интенсивности напряжений K_I при увеличении глубины трещины в деталях диаметром $D = 10$ мм с надрезом $R = 0,5$ мм: 1 – без упрочнения, 2 – с упрочнением

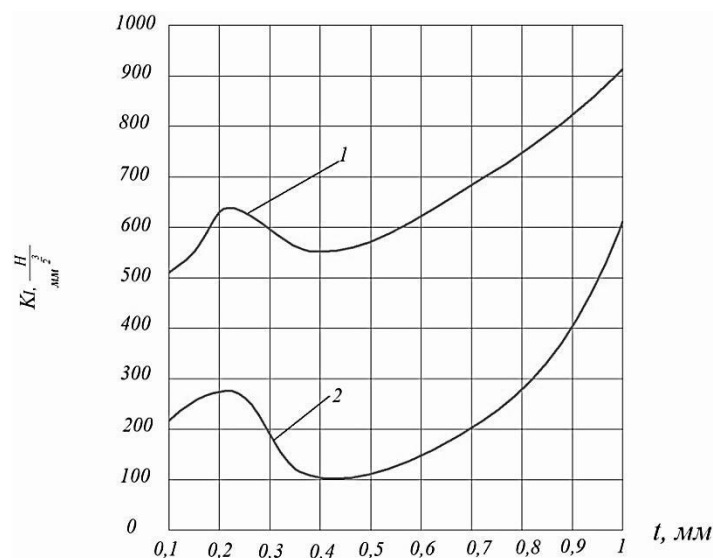


Рисунок 4 – Изменение коэффициента интенсивности напряжений K_I при увеличении глубины трещины в деталях диаметром $D = 25$ мм с надрезом $R = 0,5$ мм: 1 – без упрочнения, 2 – с упрочнением

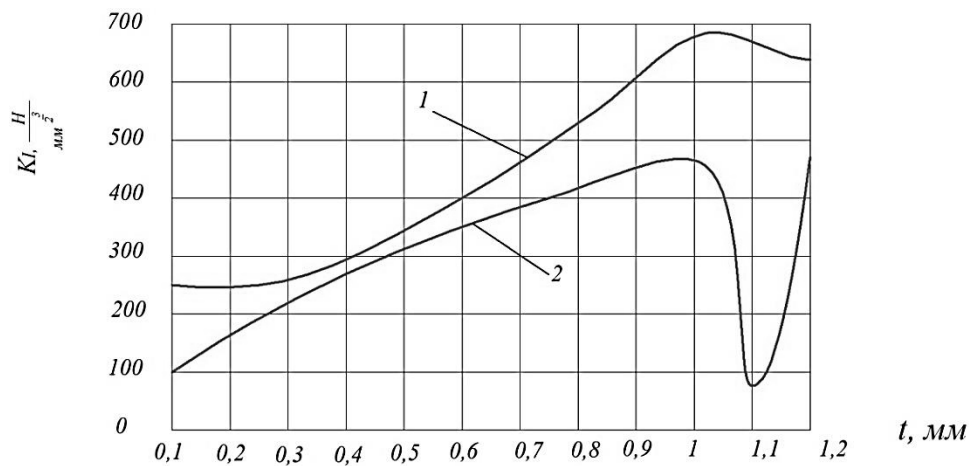


Рисунок 5 – Изменение коэффициента интенсивности напряжений K_I при увеличении глубины трещины в деталях диаметром $D = 50$ мм с надрезом $R = 0,5$ мм: 1 – без упрочнения, 2 – с упрочнением

Вывод. Исследуя результаты, представленные на рисунках 3-5, можно заключить, что при наличии сжимающих остаточных напряжений в упрочнённом слое цилиндрических образцов график зависимости $K_I(t)$ принимает экстремальное значение при достижении глубины трещины $t=0,02 d$, а также резко убывает вблизи этого значения глубины. Явление немонотонного изменения КИН при увеличении глубины усталостной трещины на начальном этапе её роста можно объяснить наличием особой краевой зоны вблизи концентратора напряжений.

Список литературы:

1. Павлов, В.Ф. Влияние на предел выносливости величины и распределения остаточных напряжений в поверхностном слое детали с концентратором. Сообщение II. Полые детали [Текст]/ В. Ф. Павлов. – Известия вузов. Машиностроение. 1988. № 12. С. 37-40.
2. Павлов, В.Ф. Прогнозирование сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей по остаточным напряжениям [Текст] / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.С. Вакулюк. – Самара: Издательство СНЦ РАН, 2012. – 125 с.
3. Вакулюк, В.С. Применение метода термоупругости при конечно-элементом моделировании остаточного напряжённого состояния в поверхностно упрочнённых деталях [Текст] / В.С. Вакулюк, В.П. Сазанов, В.К. Шадрин, Н.Н. Микушев, А.С. Злобин – Известия Самарского научного центра Российской академии наук, Т.16, № 4. – Самара: Изд-во СГАУ, 2014. – С.168-174.

МОРКОВЬ КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЧИПСОВ

Устинова М.Э., ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. Одним из главных факторов, влияющих на здоровье человека, является правильное, сбалансированное питание. В наше время рацион не соответствует принципам рационального питания. Важную роль в правильном питании занимает богатое на витамины растительное сырье. В то же время Российская Федерация имеет огромную территорию с разнообразным климатом, но выращивание овощей и фруктов сосредоточено в южных и некоторых центральных районах европейской части страны. Малый срок хранения свежих овощей и фруктов требует от сельскохозяйственных производителей применения различных способов консервации. Одним из таких способов является сушка до полуфабрикатов или готовой продукции. В работе рассмотрены вопросы производства сушеных снеков из моркови и обоснован выбор конкретных сортов моркови.

Ключевые слова: питание, овощи, снеки, чипсы, морковь.

Питание человека всегда было наиболее сильным и устойчивым фактором среды, оказывающим постоянное влияние на состояние его здоровья. Анализ структуры питания и потребления основных групп продуктов (мяса, молока, рыбы, хлеба, жиров, яиц, картофеля, овощей, фруктов, ягод и сахара) показал, что размеры их потребления не соответствуют принципам рационального сбалансированного питания и, в зависимости от региона, имеют белково-жировую, жировую или углеводную ориентацию [1].

В настоящее время многими странами на уровне проведения государственной политики уделяется большое внимание разработке новых технологий получения продуктов здорового питания, т. е. продуктов с низким содержанием соли, жира, сахарозы, не содержащих консервантов. Для России обеспечение населения продукцией сельхозпереработки особенно актуально, т. к. большая часть территории страны не имеет благоприятных климатических условий для выращивания овощей и фруктов. Производство плодоовощного сырья традиционно сосредоточено в южных и некоторых центральных районах европейской части страны. Транспортировка свежих плодов и овощей в удаленные регионы осложнена значительными расстояниями, а также большими потерями продукции. В связи с этим существует постоянный спрос населения на продукты длительного хранения, в том числе сушеные плоды и овощи [2]. Одним из видов данной продукции являются снеки, которые получили широкое распространение в нашей стране и за рубежом.

В настоящее время ассортимент снековой продукции (рис. 1) очень разнообразен и, наряду с чипсами, включает в себя сухарики, попкорн, зерновые палочки и подушечки, ореховые снеки и др.



Рисунок 1 – Ассортимент снековой продукции

С момента изготовления первых чипсов (1853 г., США) прошло более полутора веков и сегодня предлагаемый различными производителями выбор чипсов чрезвычайно широк. Для изготовления чипсов помимо традиционного картофеля стали использовать и другое сырье: различные виды муки (в том числе кукурузную) крахмал, сухие картофельные хлопья, зерно различных злаков, овощи и фрукты, а также мясо и рыбу. В связи с этим внедряются новые технологии изготовления чипсов и совершенствуются элементы традиционной технологии.

В технологии производства снеков, в том числе картофельных чипсов, а также некоторых овощных и фруктовых снеков, применяется обжарка в масле, в результате чего они приобретают хрустящую консистенцию. Длительное воздействие горячего масла приводит к появлению в чипсах канцерогенного вещества акриламида [3]. Также в чипсах содержатся трансизомеры жирных кислот, доля которых может достигать 30–50 %. Для производства снеков без использования обжаривания и придания продукту хрупкости необходимо провести специальную, гидротермическую обработку, снижающую относительную влажность. Данные условия позволяют обеспечить вакуумная сушка.

Овощные и фруктовые снеки (рис. 2) могут служить прекрасными источниками биологически активных веществ, необходимых для поддержания нормальных функций организма человека, – витаминов, микро- и макроэлементов, пищевых волокон и др. К наиболее ценным видам сырья для производства овощных чипсов следует отнести морковь.



Рисунок 2 – Овощные и фруктовые снеки

Исходя из рекомендуемых рациональных норм потребления пищевых продуктов, отвечающим требованиям здорового питания, утвержденных Министерством здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. №614, в год человек должен употреблять в среднем 17 кг моркови [4], но по статистическим данным потребление моркови составляет не более 10,9 кг. Морковь, учитывая ее химический состав и пищевую ценность, исходя из представленного документа занимает в числовом выражении (кг) значимую позицию по количеству потребления в год. Это означает, что морковь обязана присутствовать в рационе питания. В следствие этого была разработана новая технология изготовления морковных чипсов, исключая процесс обжарки в масле в качестве термической обработки. Данный перекус будет безвредным и позволит расширить целевую аудиторию.

Биологическая ценность моркови обусловлена тем, что она является богатейшим и в то же время самым дешевым и доступным источником каротиноидов (в том числе, β -каротина, на который обычно приходится от 43 до 70 % и более в каротиноидном составе корнеплодов) [5]. В то время как в большинстве распространенных овощных и плодовых культур количество каротиноидов обычно не превышает 0,1 мг/100г, свежие корнеплоды моркови содержат от 7 до 12 мг/100г каротиноидов (некоторые сорта - иногда более 20 мг/100г). Высоким содержанием каротиноидов отличаются и многие продукты переработки моркови [6]. Каротиноиды имеют большое значение для поддержания здоровья человека, при этом различные виды каротиноидов выполняют в организме различные функции (являются провитамином А, проявляют мощные антиоксидантные свойства, снижают риск возникновения ряда тяжелых заболеваний и др.), что подтверждается все новыми исследованиями.

Для сушки рекомендуется использовать сорта моркови с ярко-оранжевой окраской (содержащей много каротина) и с небольшой сердцевинкой, а также, имеющие короткую, толстую цилиндрическую форму. Имеет определенное значение неглубокое проникновение зелени внутрь плодового тела.

Биологическая ценность оценивается по содержанию каротина, твердости и упругости мякоти, влияющие на качество механической обработки [7].

Наиболее пригодна для сушки морковь столовых сортов (рисунок 3). Эти сорта имеют корнеплоды полудлинные, усечено-конические или цилиндрические, среднетрубные формы, от оранжево-красного до красного цвета, без заметной сердцевины и без грубых сосудисто-волокнистых пучков, с содержанием сухих веществ не менее 13 %, из которых сахара составляют 4-6 %. Ниже приведены характеристики выбранных сортов моркови (табл. 1).

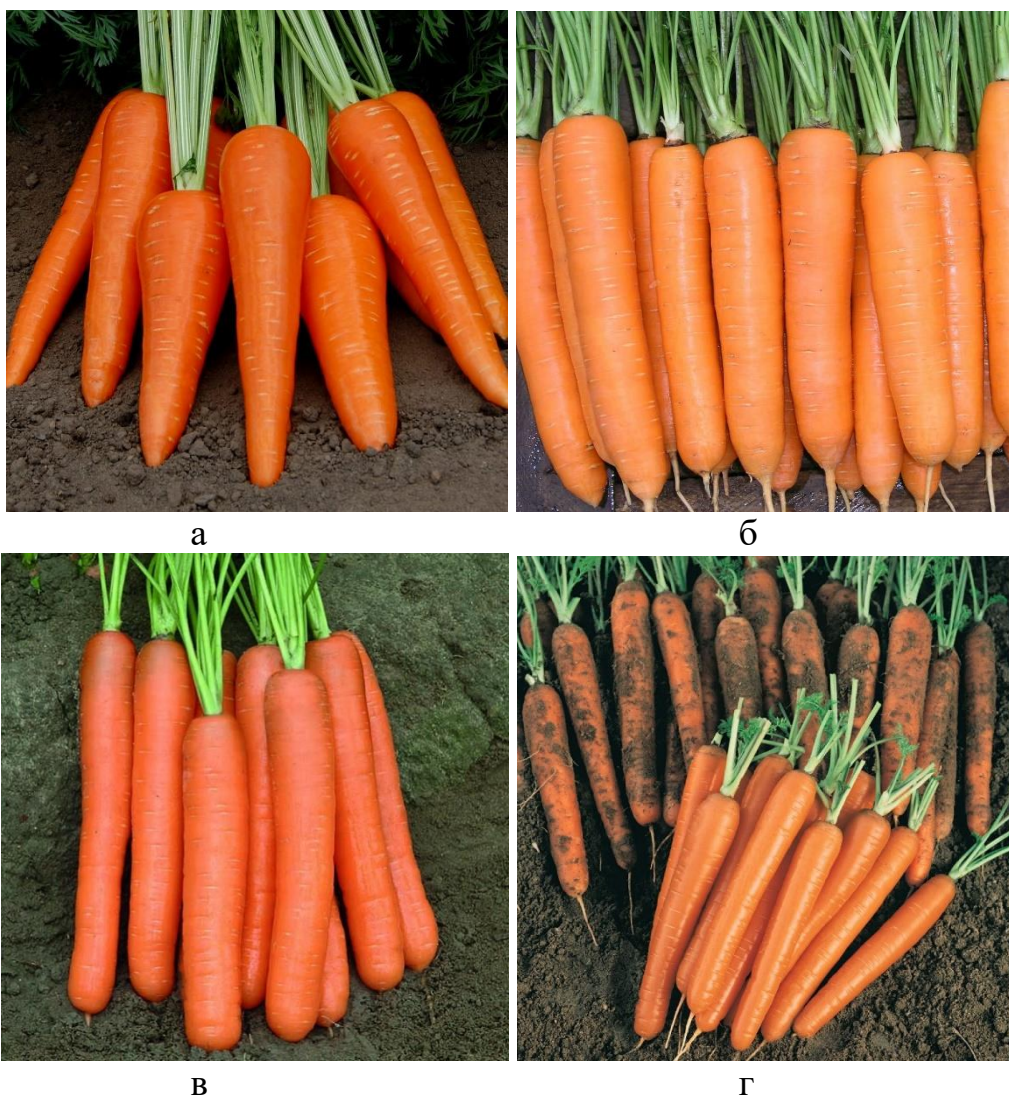


Рисунок 3 – Морковь столовых сортов
а – Шантане роял; б – Дордонь; в – Чемпион; г – Нантская

Шантенэ роял – корнеплод короткий конусовидный, со слегка заостренным кончиком, гладкие, ярко-оранжевые, с небольшой сердцевиной, длиной 16-20 см, массой 110-200 г. Мякоть сочная, сладкая. Урожайность 4,2-8,5 кг/м². Ценность сорта: устойчивость к сухой, бурой гнили, цветущности, выравненность и длительная сохранность корнеплодов, отличается повышенным содержанием каротина. Рекомендуется для употребления в свежем виде и всех видов переработки.

Дордонь – среднеспелый сорт. Период от всходов до уборки урожая 90-110 дней. Корнеплоды выравненные, конические. Длина 15-17 см. Диаметр 5-5,5 см. Окраска поверхности, мякоти и сердцевины оранжево-красная. Вкусовые качества высокие, ценится за повышенное содержание каротина. Рекомендуется для потребления в свежем виде, хранения и переработки.

Чемпион – высокоурожайный гибрид голландской селекции. Период созревания 135 дней. Корнеплоды гладкие: крупные, длиной 20-25 см с тупым кончиком, устойчивы к растрескиванию, с небольшой сердцевиной и высоким содержанием каротина. Масса корнеплода 200-250 гр. Подходит как для потребления в свежем виде, так и для длительного хранения. Достоинства: устойчивость к альтернариозу, высокая урожайность, пригодность для длительного хранения.

Нантская – среднеспелый сорт, корнеплоды цилиндрической формы с закругленным концом, длиной 16 см и массой 100-160 г. Яркого оранжево-красного цвета, почти одинакового у мякоти и сердцевины, их средняя масса - 70-160 г, а длина - 12-16 см.

Таблица 1 – Приоритетные для сушки показатели сортов овощного сырья

Наименование сорта моркови	Содержание				
	сухого вещества, %	общего сахара, %	каротина, мг/%	витамина С, мг/%	пектина, %
Шантенэ роял	10,9	6,5	до 15,0	3,95	0,6
Дордонь	10,8	7,0	до 13,8	4,26	0,6
Чемпион	13,3	6,9	до 17,2	4,05	0,6
Нантская	8,9	5,7	10,7	3,84	0,6

Проведя анализ данных по сортовому составу плодов и овощей можно сделать вывод, что для производства овощных чипсов пригодны столовые сорта моркови – Шантенэ роял, Чемпион, Дордонь и Нантская с содержанием растворимых сухих веществ 8,9 -13,3%, сахаров 5,7-7,0% [8].

Внешняя привлекательность морковных чипсов, так же как и картофельных, будет зависеть от содержания редуцирующих сахаров в используемом сырье. Поскольку этот показатель у моркови, в отличие от картофеля, в любом случае (независимо от сорта, условий выращивания и хранения) будет являться высоким, технологическая схема производства обжаренных морковных чипсов должна предусматривать подготовительные операции, направленные на существенное снижение количества сахаров в корнеплодах.

Основной ассортимент продуктов переработки моркови сегодня включает сушеные, замороженные и консервированные корнеплоды, а также соковую продукцию. Употребление в пищу продуктов из моркови в виде снеков позволит обеспечить суточную потребность организма в каротине. Использование моркови для производства чипсов будет также отвечать актуальным задачам развития отрасли переработки плодоовощной продукции и расширения использования местной сырьевой базы.

Список литературы:

1. Шевкунова, Е. С. Анализ уровня потребления продуктов питания / Е.С. Шевкунова // Политематический сетевой электронный научный журнал кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 101. – С.480-495.
2. Королев, А.А. Технология производства плодоовощных чипсов методом комбинированного обезвоживания / А.А. Королев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – №10. – С. 29-30.
3. Carotenoids and Human Health/ Tanumihardjo, Sherry A. editor. - New York, Humana Press, 2013. – 331 p.
4. Приказ Минздрава России от 19.08.2016 №614 «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания».
5. Lim T. K. Edible Medicinal and Non Medicinal Plants, Vol. 9 - Modified Stems, Roots, Bulbs. - Springer, 2014. - 898 p.
6. Костко И. Г. Биологическая ценность и органолептические показатели цукатов из моркови// Пути повышения урожайности овощных и плодово-ягодных культур: Сб. науч. тр. / СПбГАУ. - СПб, 2004. - С.59-62.
7. Культурная флора СССР: Корнеплодные растения / Под ред. В.Т. Красочкина. Т.19. – М.: Колос, 1981. – 534 с.
8. Патент № 2758502 С2 Российская Федерация, МПК А23L 19/10, А23L 19/18, А23В 7/02. Способ получения сушеных морковных чипсов : № 2019142310 : заявл. 16.12.2019 : опубл. 29.10.2021 / А.А. Яшонков, М.Э. Устинова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Керченский государственный морской технологический университет".

ПОДМОРАЖИВАНИЕ – ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ОХЛАЖДЕНИЮ И ЗАМОРАЖИВАНИЮ ПИЩЕВОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

*Архипов Л.О., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
отдела нормирования*

*Межонов А.В., кандидат технических наук, заместитель директора по
науке*

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии», г. Москва*

Аннотация. Подмораживание – перспективный метод холодильного консервирования пищевой рыбной продукции, при котором, часть воды, содержащейся в продукте, переходит в лед и оказывает стабилизирующее действие на его температуру, способствует снижению диапазона ее отклонения, что положительно влияет на срок годности продукции при хранении, транспортировании и реализации. Применение подмораживания пищевой рыбной продукции с учетом значений криоскопических температур, количества вымороженной воды в сочетании с применением дополнительных к холоду средств оказывает синергетический эффект и увеличивает срок годности продукта (в 1,5–4,0 раза по сравнению с традиционным методом охлаждения). Одно из преимуществ подмораживания – получение продукции сопоставимой по показателям качества с охлажденной продукцией и при этом с увеличенным сроком годности, что делает данную технологию потенциально применимой для выработки подмороженной рыбной продукции в промышленных масштабах.

Ключевые слова: подмораживание рыбы, криоскопическая температура, количество вымороженной воды, срок годности.

Пищевая рыбная продукция, такая как охлажденная рыба, имеет достаточно короткий срок годности и быстро портится под действием микрофлоры и ферментов, что обуславливает доминирование на рыбном рынке замороженной пищевой рыбной продукции.

Для расширения предложения на рынке охлажденной пищевой рыбной продукции необходимы разработка, совершенствование существующих и последующее внедрение новых методов обработки, упаковки, хранения, транспортирования и реализации пищевой продукции.

Охлаждение, как метод сохранения, консервирования и увеличения продолжительности хранения пищевой продукции традиционно широко применяется в пищевой промышленности и строго регламентирован соответствующей документацией, в том числе по диапазону температур охлаждения. Однако основным недостатком данного способа – сравнительно малый срок годности продукции, который им обеспечивается в сравнении с замораживанием. Особенно явно это проявляется в отношении охлажденной пищевой рыбной продукции, быстро подвергающейся порче в охлажденном

состоянии.

По данным международного института холода (МИХ), во всем мире до 30% скоропортящихся пищевых продуктов, подвергаемых охлаждению, выбрасывается из-за возникающей порчи [1].

Следовательно, существует потребность в обеспечении возможности длительного хранения пищевой рыбной продукции, не подвергая ее замораживанию (действию низких отрицательных температур). Внимание и интерес общества к разнообразному питанию, как одной из составляющей возможности ведения здорового образа жизни, приобретение и включение пищевой рыбной продукции в ежедневный рацион миллионов потребителей является актуальной задачей, значение которой продолжает расти с каждым годом [2].

Применение более низких (субкриоскопических температур хранения), по сравнению с охлаждением, обеспечивает замедление скорости возникновения порчи и увеличение продолжительности хранения продукции с сохранением показателей качества сопоставимых с охлажденной продукцией [3,4].

Такой подход способствует более рациональному (бережному) использованию сырья и пищевой продукции, расширению ее ассортимента, и обеспечению снижения количества отходов, возникающих вследствие возникновения порчи пищевой продукции.

Так как активность микроорганизмов (бактериальная порча) составляет основную причину порчи пищевой рыбной продукции, соответственно, применяемые (разрабатываемые) методы консервирования должны обеспечивать нивелирование микробной активности [5].

Безусловно, температура окружающей среды является одним из наиболее важных параметров, ответственных за размножение микроорганизмов и патогенных бактерий, обуславливающих порчу продукции. Нарушение температурных режимов хранения, повышение отклонений (колебаний температуры) также способствуют окислению липидов пищевой продукции, нарушению микроструктуры и потере массы при хранении, что отражает необходимость поддержания точного контроля температуры при производстве на протяжении всей холодильной цепи [6].

Традиционное охлаждение само по себе не может обеспечить длительные сроки хранения рыбы, поэтому целесообразно рассматривать возможности снижения температуры до субкриоскопических с одновременным использованием вспомогательных к холоду средств, таких как герметичную упаковку из полимерных материалов, обработку высоким давлением, а также различную степень разделки [7-9].

Отдельно стоит отметить возможность применения современных методов обеспечения безопасности, снижения ферментативной и микробиальной активности, обезвреживание опасных для здоровья человека живых паразитов и их личинок, что актуально и для охлажденной пищевой рыбной продукции и для замороженной. Одним из таких методов является обработка пищевых продуктов животного происхождения высоким давлением («High Pressure Processing» (HPP)) в качестве альтернативы термической обработке

(пастеризации и стерилизации) [10].

Продолжительность обработки может различаться, но, как правило, составляет от 2 до 6 минут. Диапазон обработки зависит от целей. Для обезвреживания паразитов, бактерий, спор соответственно необходимо применение различных режимов: 200-500 МПа, 300-600 МПа, >600 МПа. Обработка давлением возможна на различных технологических этапах производства продукции, а также после ее упаковывания, внешний вид и консистенция после обработки остаются практически без изменений.

Применение высокого давления для обработки пищевой рыбной продукции имеет большой потенциал при внедрении в промышленность, так как способно обеспечить не только обеззараживание продукции, но и улучшение ее микробиологических показателей, органолептических свойств, что приводит увеличению срока годности пищевой рыбной продукции [11].

В некоторых статьях, авторами исследований отмечается частичная денатурация белков трески, скумбрии, лосося и изменения цветовых характеристик мышечной ткани при обработке давлением в 500 МПа (2 мин.), а также влияние давления на изменение термодинамического равновесия химических реакций, что провоцирует окисление липидов. При этом сообщается, что степень окисления липидов можно уменьшить, применяя защитные стратегии, такие как добавление антиоксидантов [12].

Реализация совместного применения субкриоскопических температур, упаковки (вакуум), обработки высоким давлением оказывают аддитивный, синергетический эффект, обеспечивая тем самым увеличение срока годности продукции и ее безопасность (в 1,5–4 раза).

Экспериментально подтверждено положительное влияние различной степени разделки рыбы, на примере карпа: чем выше степень ее разделки, тем дольше продолжительность хранения до наступления порчи, а также отмечено положительное влияние вакуумной упаковки [13].

Использование рыбы (в замороженном состоянии) в качестве охлаждающей среды устраняет необходимость в использовании дополнительного льда, который обычно занимает до 30% пространства при транспортировке [14-15]. Обширные исследования показали, что атлантический лосось в замороженном состоянии имеет ряд преимуществ, в том числе снижение ферментативных реакций и микробиологического роста, улучшение качества и увеличение срока хранения по сравнению с традиционным охлаждением [15-21].

Постоянно растущий интерес научного сообщества к технологиям, основанным на применении криоскопических температур хранения пищевой продукции (подмораживание, частичное замораживание, «суперохлаждение») [22], в том числе рыбной, подтверждается данными о количестве упоминаний в научных статьях и патентах словосочетаний «superchilling fish», «superchilling food products» за более чем 30 лет, отраженными на рисунке.



Рисунок – Динамика цитирования словосочетания «superchilling fish» в научной литературе и «superchilling food products» (научные статьи и патенты).

На рисунке представлены данные с 1991 по 2022 гг. о количестве цитирований словосочетаний «superchilling fish» и «superchilling food products» в научных статьях и патентах. Так количество этих упоминаний в научной литературе и патентах постоянно растет. Так цитирование словосочетания «подмораживание рыбы» выросло с 1991 по 2022 году в 10 раз, а количество исследований, упоминающих словосочетание «подмораживание пищевых продуктов» увеличилось за аналогичный период в 15 раз (данные получены с помощью анализа базы «Google Scholar» на декабрь 2023 г.).

Таким образом, к настоящему времени, сформирован устойчивый интерес научного сообщества, по направлению применения субкриоскопических температур с целью увеличения продолжительности хранения пищевой, в том числе, рыбной продукции и сохранения ее качества. Для успешного практического внедрения технологии подмораживания, необходимо проведение экспериментальных работ по определению значений криоскопических температур объектов подмораживания, их накоплению, систематизации и анализа.

Одновременно с этим предпочтительно использование дополнительных к холоду средств, оказывающих синергетический эффект в области сохранения показателей качества и безопасности при производстве и хранении пищевой продукции.

Список литературы:

1. IIR. 2009. The Role of Refrigeration in Worldwide Nutrition. 5th Informatory Note on Refrigeration and Food. International Institute of Refrigeration. Paris, France, 2017.
2. Pinto de Rezende L., Barbosa J., Teixeira P. Analysis of Alternative Shelf Life-Extending Protocols and Their Effect on the Preservation of Seafood Products

//Foods. – 2022. – Т. 11. – №. 8. – С. 1100.

3. Тао Y. et al. Effect of temperature fluctuation during superchilling storage on the microstructure and quality of raw pork //Meat Science. – 2023. – С. 109096.

4. Дибирасулаев М.А. К разработке научно обоснованных режимов холодильного хранения мяса различных качественных групп при субкриоскопических температурах / Дибирасулаев М.А., Белозеров Г.А., Архипов Л.О., Дибирасулаев Д.М., Донецких А.Г. // Птица и птицепродукты/ – 2017. – № 1. – С. 29-32.

5. Giarratana F. et al. Activity of R (+) limonene on the maximum growth rate of fish spoilage organisms and related effects on shelf-life prolongation of fresh gilthead sea bream fillets //International journal of food microbiology. – 2016. – Т. 237. – С. 109-113.

6. Getu A., Misganaw K., Bazezew M. Post-harvesting and major related problems of fish production //Fisheries and Aquaculture Journal. – 2015. – Т. 6. – №. 4.

7. Ebadi Z. et al. The shelf life extension of refrigerated *Nemipterus japonicus* fillets by chitosan coating incorporated with propolis extract //International Journal of Aquatic Research. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 23-42.

8. Rezaei F., Shahbazi Y. Shelf-life extension and quality attributes of sauced silver carp fillet: A comparison among direct addition, edible coating and biodegradable film //LWT. – 2018. – Т. 87. – С. 122-133

9. Rode T. M., Rotabakk B. T. Extending shelf life of desalted cod by high pressure processing //Innovative Food Science & Emerging Technologies. – 2021. – Т. 69. – С. 102476.

10. Medina-Meza I. G., Barnaba C., Barbosa-Cánovas G. V. Effects of high pressure processing on lipid oxidation: A review //Innovative Food Science & Emerging Technologies. – 2014. – Т. 22. – С. 1-10.

11. Truong B. Q. et al. Advances in high-pressure processing of fish muscles //Food Engineering Reviews. – 2015. – Т. 7. – №. 2. – С. 109-129.

12. Christensen L. B., Hovda M. B., Rode T. M. Quality changes in high pressure processed cod, salmon and mackerel during storage //Food Control. – 2017. – Т. 72. – С. 90-96.

13. Архипов Л.О. Изменение показателей качества карпа различного вида разделки при субкриоскопической температуре хранения / Л.О. Архипов, Е.Н. Харенко, Е.Д. Биндюкова [и др.] // Пищевая промышленность. – 2022. – № 7. – С. 38-44.

14. Архипов Л. О. Влияние субкриоскопической температуры хранения на изменение показателей качества неразделанного карпа (*cyprinus carpio*) / Е.Н. Харенко, Е. Д. Биндюкова, Лаврухина Е.В. [и др.] // Пищевая промышленность. – 2022. – № 6. – С. 34-38.

15. Bahuaud D. et al. Effects of – 1.5 C super-chilling on quality of Atlantic salmon (*Salmo salar*) pre-rigor fillets: Cathepsin activity, muscle histology, texture and liquid leakage //Food chemistry. – 2008. – Т. 111. – №. 2. – С. 329-339.

16. Magnussen O. M. et al. Advances in superchilling of food—Process characteristics and product quality //Trends in Food Science & Technology. – 2008. –

T. 19. – №. 8. – С. 418-424.

17. Stevik A. M., Claussen I. C. Industrial superchilling, a practical approach //Procedia Food Science. – 2011. – Т. 1. – С. 1265-1271.

18. Duun A. S., Rustad T. Quality changes during superchilled storage of cod (*Gadus morhua*) fillets //Food chemistry. – 2007. – Т. 105. – №. 3. – С. 1067-1075.

19. Duun A. S., Rustad T. Quality of superchilled vacuum packed Atlantic salmon (*Salmo salar*) fillets stored at– 1.4 and– 3.6 C //Food Chemistry. – 2008. – Т. 106. – №. 1. – С. 122-131.

20. Kaale L. D., Eikevik T. M. The development of ice crystals in food products during the superchilling process and following storage, a review //Trends in Food Science & Technology. – 2014. – Т. 39. – №. 2. – С. 91-103.

21. Kaale L. D. et al. Changes in water holding capacity and drip loss of Atlantic salmon (*Salmo salar*) muscle during superchilled storage //LWT-Food Science and technology. – 2014. – Т. 55. – №. 2. – С. 528-535.

22. Ana Allende, Avelino Alvarez-Ordóñez et al. EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ) et al. The use of the so-called «superchilling» technique for the transport of fresh fishery products //EFSA Journal. – 2021. – Т. 19. – №. 1. – С. 06378.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Прокопенко И.А., кандидат технических наук, доцент кафедры «Пищевые технологии и оборудование»

*ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь*

Аннотация. В работе представлен анализ современных научных исследований в области технологии производства мясных продуктов путем применения высокого гидростатического давления. Рассмотрено влияние инновационной технологии на органолептические, функционально-технологические, микробиологические показатели. Рекомендованы оптимальные режимы для производства ветчин из мяса птицы.

Ключевые слова: ветчина, технология, высокое гидростатическое давление, режимы обработки.

Несмотря на то, что в последнее время в структуре потребления мясных продуктов наблюдались изменения, колбасные изделия все так же имеют большой удельный вес в питании современного человека. Стоит отметить, что и для мясоперерабатывающих предприятий важнейшим показателем эффективности его деятельности является, в том числе, широкий ассортимент и количество выпускаемой готовой продукции.

Российские ученые провели исследование рынка мясных продуктов, в результате которых было определено, что потребители обращают особое внимание на свежесть колбас (81 % от числа опрошенных респондентов), вкус (65,8 %), внешний вид и консистенцию (53,7 %), аромат (53,7 %), состав (41,9%), соотношение цены и качества (28,4 %). Также отмечено, что при устойчивом объёме производства мясных продуктов, перераспределение предпочтений потребителей происходит в сторону более дорогих и качественных изделий [1]. Поэтому производителям приходится постоянно совершенствовать рецептуры, экспериментировать с различными видами сырья, заниматься поиском новых технологических приемов.

При производстве мясопродуктов сырьевые компоненты подвергаются различным видам технологической обработки, в результате которых возможно разрушение питательных компонентов, образование токсичных веществ, в результате это может привести к ухудшению качества готовых изделий, негативно влияя на их экологическую безопасность.

В настоящее время разнообразие и доступность современных функциональных добавок привело к повышению интереса к технологии реструктуризации.

Мясная реструктуризация представляет собой объединение мелких кусков мяса с функциональными добавками, в результате чего реально получить множество новых мясопродуктов, к числу которых можно отнести

ветчину, представляющую собой реструктурированный мясной шрот. Получение высококачественного изделия в основном зависит от процесса реструктуризации – воссоздания монолитной структуры, плотной консистенции из различных кусочков, для чего зачастую применяются дополнительно вносимые «склеивающие» компоненты различной природы.

Современные научные исследования предлагают производителям инновационную технологию, которая доказала свою эффективность и перспективность в развитых странах. Речь идет об обработке высоким гидростатическим давлением (ВГД). Отечественными учеными экспериментально установлена возможность производства атермическим способом вареных колбас [2, 3], паштетов [4], полуфабрикатов высокой степени кулинарной готовности [5], цельномышечных продуктов из различных видов мяса [6, 7].

В ходе многих исследований было установлено, что при обработке высоким гидростатическим давлением в мясном сырье происходят изменения аналогичные тем, что и при традиционной термической обработке. Однако, что касается пищевой и биологической ценности, то уже доказано, что инновационная технология позволяет производить продукты меньшей энергетической ценности и большей биологической ценности. Применение технологии ВГД позволяет исключить в составе рецептур консерванты, некоторые структурообразователи.

Режимы обработки ВГД зависят от вида основного и вспомогательного сырья. Были проведены эксперименты с мясом птицы, которое обрабатывали ВГД в диапазоне от 200 до 700 МПа в течение 30 мин при 20 °С.

Так, при изучении влияния обработки на функционально-технологические свойства были выявлены значительные отличия показателя влагосвязывающей способности (ВСС): для контрольного образца (охлажденного филе) он составил 76,4 %. При 200 МПа этот показатель значительно не изменился (77,3%), но при обработке 300 МПа, наблюдали увеличение ВСС на 6,1 %. Было выявлено, что ВСС зависит от режима обработки ВД. Так при повышении давления с 300 до 700 МПа значение исследуемого показателя увеличилось на 6,5 %, а при давлении 700 МПа составило 89,0 % [8].

Сравнительная оценка результатов исследования потерь массы при атермической обработке показала, что с увеличением гидростатического давления потери незначительно повышаются, при этом в диапазоне давлений от 200 до 400 МПа изменений практически не наблюдалось. Разница данного показателя между образцом, прошедшим обработку давлением 700 МПа и вареным мясом составила 28,5%, следовательно, выход продукта после обработки ВГД был выше, чем после тепловой.

Высокое давление (ВД) оказывает влияние на структурно-механические свойства: при 200 МПа предельное напряжение среза постепенно растет до значения $0,54 \cdot 10^{-5}$ Па, что соответствует обработке образцов при 500 МПа. В интервале от 500 до 700 МПа наблюдается значительный рост предельного напряжения среза: увеличение данного показателя в модельных образцах

происходит из-за уплотнения структуры мяса под действием ВД и выпрессовывания связанной влаги.

При изучении влияния гидростатического давления на концентрацию ионов водорода, было отмечено, что данная обработка не приводит к значительным изменениям показателя рН, который для всех образцов находился в пределах $5,98 \pm 0,12$.

Обработка давлением приводит к изменениям органолептических показателей мяса птицы: с увеличением режимов происходит уплотнение консистенции, изменение цвета, меняется внешний вид мышечных волокон. Образец, обработанный давлением 200 МПа, практически не отличался от контрольного. У образцов, прошедших обработку при 300 и 400 МПа, отмечалось уплотнение консистенции и изменение цвета. Образцы, прошедшие обработку при 500, 600 и 700 МПа в течение 30 мин, по цвету, запаху и внешнему виду напоминали вареное мясо птицы.

Что касается показателей микробиологической безопасности, то установлено, что при увеличении давления до 200 МПа, происходило снижение общего количества микроорганизмов на 1 порядок, а при обработке 500 МПа этот показатель уменьшался до 150 КОЕ/г.

Бактериологические анализы показали, что ингибирующий эффект на развитие бактерий проявляется при давлении 100 МПа, но при таких параметрах не происходило гибели БГКП. Нижним пределом высокого давления, при котором бактерий группы кишечной палочки не было обнаружено, являлась обработка при 300 МПа. Во всех исследуемых образцах было отмечено отсутствие патогенных микроорганизмов.

В результате анализа представленной информации, можно сделать вывод, что технология ВГД позволяет производить колбасные изделия при следующих режимах обработки: величина давления не менее 600 МПа, продолжительность обработки – 30 мин. Полученные таким образом ветчинные изделия не уступают продукту, которые производят традиционным способом, при этом они являются доброкачественными и безопасными в микробиологическом отношении.

Особое внимание следует обратить на улучшение органолептических показателей и на натуральный состав колбасных изделий, что в будущем будет способствовать привлечению большого числа покупателей.

Список литературы:

1. Производство и потребление колбасных изделий / А. А. Семенова, Н. Ф. Небурчилова, А. А. Мотовилина, Ф. В. Адылов // Все о мясе. – 2012. – № 5. – С. 24-26. – EDN PLFMHJ.
2. Малич, А. А. Экспериментальная оценка влияния обработки высоким давлением рыбного фарша на его микробиологические характеристики / А. А. Малич, А. В. Красногрудов, Н. Н. Севаторов // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности : Материалы международной научно-практич. конференции,

посвященной 25-летию факультета технологии и товароведения Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. – С. 66-71. – EDN YPCCOD.

3. Красногрудов, А. В. Изменение оптической плотности вареных колбас при обработке их высоким давлением / А. В. Красногрудов // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2022. – № 3(57). – С. 43-45. – EDN FJXNOZ.

4. 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. – Москва: ФГБОУ ВПО "Московский государственный университет дизайна и технологии", 2016. – С. 201-204. – EDN WZMGYZ.

5. Прокопенко, И. А. Применение ВГД в технологии полуфабрикатов высокой степени готовности / И. А. Прокопенко, Ю. О. Веляев // Мясные технологии. – 2019. – № 7(199). – С. 18-21. – DOI 10.33465/2308-2941-2019-7-18-21. – EDN TBLSCM.

6. Korshunova, A Designation of parameters of reaching the culinary readiness of meet products which were processed by the high pressure / A. Korshunova, A. Dekan, A. Sabirov // Bioatlas 2008. International conference of new research in food and tourism. - Romania: Transilvania University of Brasov, 2008. - P. 213-216.

7. Прокопенко, И. А. Применение высокого давления для производства ветчины из мяса птицы с пролонгированным сроком хранения / И. А. Прокопенко // Все о мясе. – 2021. – № 4. – С. 40-43. – DOI 10.21323/2071-2499-2021-4-40-43. – EDN NBLIID.

8. Prokopenko, I. A. Research of functional and technological parameters of high pressure processed meat / I. A. Prokopenko // Theory and Practice of Meat Processing. – 2020. – Vol. 5. – No 1. – P. 17-21. – DOI 10.21323/2414-438X-2020-5-1-17-21. – EDN GIKLPY.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ПРОЛОНГИРОВАНИЮ СРОКА ХРАНЕНИЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Литов Ю.Б., студент 1 курса направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Прокopenко И.А., кандидат технических наук, доцент кафедры «Пищевые технологии и оборудование»

*ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь*

Аннотация. В работе представлена классификация способов консервирования мясных продуктов с целью удлинения их срока хранения, дана характеристика нетрадиционных способов. Описаны преимущества обработки высоким гидростатическим давлением мяса и мясопродуктов.

Ключевые слова: мясопродукты, консервирование, срок хранения, технология, высокое гидростатическое давление.

Все скоропортящиеся продукты во время хранения подвергаются значительным изменениям. Если к ним своевременно не применить те или иные способы консервирования, они относительно быстро портятся.

Лучшим способом консервирования считают тот, при котором возможно более длительное хранение продукта при наименьших потерях его и наилучшем сохранении всех вкусовых и питательных свойств.

В работе Баль-Прилипка Л. В. отмечено что существующие способы консервирования пищевых продуктов преследуют цель затормозить действие ферментов или инактивировать их, а также подавить жизнедеятельность микроорганизмов [1].

Принципы консервирования могут быть одним или одновременно несколькими способами консервирования, которые по методу действия на сырье делят на три основных группы: физические, химические и биохимические (рис. 1).

К числу новых, уже используемых технологий – и некоторых технологий, которые из области исследований сейчас переходят в стадию практического применения – относятся следующие:

– Асептическая (не содержащая микробов) упаковка, которая в значительной мере продлевает сроки хранения различных продуктов питания и не требует охлаждения. Использование асептической упаковки расширяется и, помимо индустрии напитков, распространяется на другие виды продуктов растительного и животного происхождения [2].



Рисунок 1 – Классификация основных способов консервирования мясопродуктов

– Облучение продуктов продлевает срок хранения скоропортящихся фруктов, овощей, мяса животных и птицы. Облучение представляет собой безопасную и экономичную технологию, которая используется в более чем 40 странах мира и одобрена международными организациями, такими как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

– Технология пульсирующего света – при этом процессе продукты питания подвергаются воздействию света, интенсивность которого во много раз превышает интенсивность солнечного света. С помощью данного способа можно консервировать фрукты, овощи и нерубленое мясо.

– Ультрафиолетовый свет (УФС). Под воздействием УФС продукты пастеризуются без термической обработки (холодная пастеризация), что делает их более безопасными и в некоторых случаях позволяет не использовать пищевые консерванты.

Хотя выгоды от использования этих новых технологий представляют перспективное применение, однако, традиционные технологии и подходы к безопасности продуктов также являются достаточно эффективными [3].

Современная пищевая промышленность открыла пищевым производствам возможность применения высокого гидростатического давления (ВГД) для переработки продуктов питания и их консервирования.

Обработка мясных продуктов высоким давлением от 200 до 1000 МПа в настоящее время изучается учеными всего мира. Новая технология

обеспечивает привлекательную альтернативу к общепринятым методам консервирования, которые часто производят к нежелательным изменениям в мясопродуктах. Гидростатическое давление воздействует одновременно на всю толщину, вследствие чего сокращается продолжительность обработки сырья, происходит экономия энергетических и топливных ресурсов.

Первостепенную важность имеет безопасность продукта, для обеспечения которой в процессе производства требуется специальная обработка мясных продуктов таким образом, чтобы уничтожить все содержащиеся неспорозные патогенные микроорганизмы [4]. Технология обработки высоким давлением мясопродуктов (свыше 300-500 МПа) может позволить выпускать чистую, натуральную и экологическую продукцию, востребованную покупателями.

Современными учеными доказана эффективность ВГД в технологии мясопродуктов не только с целью производства готовой продукции, для чего применяется давление выше 600 МПа, но и с целью сохранения нативного состояния сырья без изменений (обработка при 200 МПа) [5].

Таким образом, применение высокого давления представляет собой новый способ консервирования и производства мясопродуктов, при этом отмечено, что эти продукты имеют более нежную консистенцию и высокое содержание питательных веществ. Технология ВГД может увеличить срок хранения более чем вдвое без применения «грубых» методов обработки и различных консервантов.

Список литературы:

1. Баль-Прилипко, Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса [Текст] / Л.В. Баль-Прилипко – К: Підручник, 2010. – 469 с.
2. Стеле, Р. Срок годности пищевых продуктов: Расчет и испытание [Текст] / под ред. Р. Стеле; пер. с англ. В. Широкова; под общ. ред. Ю.Г. Базарной. – Санкт-Петербург: Профессия, 2006. – 480 с.
3. Антипова, Л.В. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства: учебное пособие [Текст] / Л.В. Антипова, С.В. Полянских, А.А. Калачев – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2009. – 512с.
4. Прокопенко, И.А. Влияние высокого давления на микробиологические показатели мяса птицы / И.А. Прокопенко, Ю.О. Веляев, А.Е. Максименко // Все о мясе. – 2022. – № 3. – С. 54-59. – DOI 10.21323/2071-2499-2022-3-54-59.
5. Сукманов В.А. Сверхвысокое давление в пищевых технологиях. Состояние проблемы [Текст]: монография / В.А. Сукманов, В.А. Хазипов. – Донецк: [ДонГУЭТ], 2003. – 168 с.

ПРИНЦИПЫ И ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ КОНЦЕПЦИЙ В ОБЛАСТИ «УСТОЙЧИВОЙ» ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Зотова И.А., кандидат технических наук, доцент кафедры
естествознания и безопасности жизнедеятельности*

*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

Аннотация. Производство и переработка пищевых продуктов имеют важное значение для мировой экономики, а также для здоровья и благосостояния человека. Основная цель глобальной продовольственной безопасности состоит в обеспечении соответствия предложения продовольствия населению наиболее «устойчивым» способом, т.е. таким образом, чтобы удовлетворить потребности в питании без угрозы воздействия на окружающую среду и будущие поколения.

Ключевые слова: пищевая промышленность, окружающая среда, «устойчивое развитие».

Термины «устойчивость» и «устойчивое развитие» все чаще появляются в «поле зрения» многих отраслей промышленности. Впервые они были популяризированы и введены Всемирной комиссией по окружающей среде и развитию (Комиссия Брундтланда) Организации Объединенных Наций в 1983 году, которая определила «устойчивое развитие» как «социальный и экономический прогресс, обеспечивающий людям здоровую и продуктивную жизнь, но такой, который не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности».

В отношении обработки пищевых продуктов данная концепция предполагает, что процесс должен:

1. основываться на сырье, которое можно производить на постоянной основе без чрезмерного экологического, социального или экономического ущерба;
2. не полагаться в долгосрочной перспективе на ограниченные источники энергии;
3. производить продукцию, не оказывающую негативного воздействия на здоровье человека.

Достижение рационального использования энергии, достаточного производства продуктов питания, предотвращение ненужных пищевых отходов и надлежащее регулирование необходимого воздействия на окружающую среду являются основой благополучия, здоровья и долголетия населения и окружающей среды в целом.

Ухудшение состояния окружающей среды, экономический рост, рост населения и изменение климата оказывают влияние на мировую продовольственную систему [1].

Поддержание «устойчивой» цепочки производства пищевых продуктов в настоящее время более важно для производителей продуктов питания, чем

когда-либо прежде. С учетом того, что пищевая промышленность является одним из крупнейших в мире потребителей энергии показатель «устойчивости» пищевых систем, такой как отношение выработки энергии с точки зрения содержания энергии в пищевом продукте (калорий) к затраченной энергии, которая необходима для производства и обработки пищевых продуктов, причем последняя представляет собой всю потребляемую энергию при производстве, переработке, упаковке и распределении, может быть полезным, но игнорирует вопрос о ценности предоставленных калорий. Данный показатель также игнорирует вклад возобновляемых источников энергии в энергозатраты. Количественная оценка этого показателя может считаться важной для производителей продуктов питания, стремящихся к положительному экономическому и экологическому развитию.

Поскольку окружающая среда является ключевой стороной концепции «устойчивости» (наряду с социальными, экономическими проблемами и проблемами производительности), нежелательные воздействия на нее необходимо минимизировать и уменьшить. Выбросы парниковых газов, которые значительно увеличились за последние десятилетия, привели к глобальному потеплению, возможно, самой серьезной проблеме, с которой человечество сталкивается сегодня. Производство, хранение и распределение продуктов питания, которые вносят большой «вклад» в общие глобальные выбросы парниковых газов, описываются с использованием углеродного следа, но такой подход не учитывает должным образом многие аспекты «устойчивости», такие как экономические или социальные, например, энергия, используемая при переработке, транспортировке, а также выбросы от пищевых отходов, сбрасываемых на свалки. Изменение глобального климата означает, что требуется больше инноваций в технологиях охлаждения и заморозки, чтобы продлить срок хранения скоропортящихся продуктов без чрезмерного использования энергии и более эффективного использования воды.

Анализируя такие показатели, например как углеродный след, энергоаудит и индексы питания, имеется возможность предположить, что в агропродовольственном секторе наметилась тенденция к упрощению вопроса «устойчивости» и истощению ресурсов.

Существует множество последствий истощения ресурсов в результате потребления пищевых продуктов, некоторые из которых, хотя и не вызваны непосредственно обработкой, однако вызваны переработкой из-за спроса на ингредиенты с особыми характеристиками на круглогодичной основе. Следует поставить под сомнение долгосрочную устойчивость систем, которые извлекают питательные вещества из почвы или вызывают ее эрозию в одной стране для обеспечения обработанной пищи в другой. В настоящее время в рамках всей продовольственной системы совершенно очевидно истощение воды, почвы, питательных веществ, а также качества воздуха.

Несмотря на то, что в настоящее время предпринимаются усилия по повышению экологической «устойчивости» пищевой промышленности, необходимо анализировать каждый этап системы производства продуктов питания и устранять их потенциальное воздействие на окружающую среду.

Список литературы:

1. Headey D., Anatomy of a crisis: the causes and consequences of surging food prices / D. Headey, S. Fan // *Agricultural Economics*. – 2008. – №39. – С.375–391.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТКИ ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОТЕАЗНУЮ АКТИВНОСТЬ И ПОТЕРЮ ВЕСА ЧЕРНОМОРСКОЙ ТРАВЯНОЙ КРЕВЕТКИ

¹*Блинов В.Р., доцент кафедры холодильной и торговой техники имени В.В. Осокина*

²*Привалова А.Н., магистрант*

¹*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

²*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь*

Аннотация. Это исследование было направлено на оценку воздействия высокого гидростатического давления на некоторые физические свойства мышцы черноморской травяной креветки *palaemon adspersus* (*decapoda, palaemonidae*). Приведены результаты сравнительной оценки результатов воздействия высокого давления (300, 600 и 900 МПа в течение 20 минут при температуре $25\pm 1^\circ\text{C}$) с результатами тепловой при 100°C в течение 3 минут. Оценивалось влияние обработок на протеазную активность, и потерю веса мышцей черноморской травяной креветки.

Ключевые слова: Черноморская травяная креветка, высокое давление, термообработка, протеазная активность, потеря веса.

Креветки – популярные моллюски, которые потребляются во всем мире. Белки мышц креветок легко усваиваются пищеварительной системой человека. Белки также богаты большинством незаменимых аминокислот. Переваривание белков приводит к образованию биоактивных пептидов, некоторые из которых могут иметь интересные терапевтические функции в организме. Креветки также содержат значительное количество каротиноидов, антиоксидантов, витаминов, особенно витамина В12, минералов, а также умеренное количество полиненасыщенных жирных кислот омега-3. Хотя моллюски содержат сравнительно большее количество холестерина, исследования показали, что опасения по поводу каких-либо побочных эффектов от приема стероида необоснованны. Кроме того, наличие питательных веществ в моллюсках может свести на нет побочные эффекты. Потребление креветок значительно помогает потребителю удовлетворить некоторые диетические потребности в питании для поддержания здоровья [1]. Мировой вылов креветок составляет порядка 3,4 миллиона тонн в год [2,3]. Спрос на морепродукты растет во всем мире благодаря осознанию их пищевой ценности и вкуса. Креветки потребляются во всем мире и, следовательно, являются важным компонентом международной торговли морепродуктами [4]. Черноморская травяная креветка *palaemon adspersus* Rathke, 1837 является наиболее массовым промысловым видом среди десятиногих ракообразных (отряд *Decapoda*), обитающих в Черном и Азовском морях [5]. Во многих странах Юго-Восточной Азии живых креветок плотно

упаковывают в аэрированные резервуары емкостью от 900 до 1600 литров и стараются доставить потребителям в течение 6-8 часов после вылова. Мытье и дезинфекция с содержанием хлора несколько снижает общую микробную обсеменённость. Креветки, хранящиеся без льда или недостаточно замороженные, теряют свое качество из-за образования черных пятен (черная пигментация, также известная как меланоз) в течение 2-12 часов после вылова, в следствии чего появляется сильный аммиачный запах и наблюдается смягчение текстуры [7].

Традиционно креветки подвергаются различным технологиям обработки в соответствии с потребительским спросом. К ним относятся, среди прочего, мойка, обезглавливание, очистка от панциря, охлаждение, бланширование, варка, копчение, консервирование, сушка, панировка, жарка и приготовление на гриле. Термическая обработка увеличивает твердость и цвет мяса. Твердая текстура мяса термически обработанных креветок обусловлена более компактным расположением мышечных волокон по сравнению с сырыми образцами. За последние несколько десятилетий автоматизация операций по переработке креветок и других моллюсков, включая очистку, выделку и сортировку, быстро продвинулась вперед. Оборудование для очистки способно обрабатывать креветки разного размера для приготовления таких продуктов, как нарезки с хвостиком и бабочки. Преимущества заключаются в более быстрой обработке, более высокой производительности, меньшем количестве ручного труда, занимаемой площади и эксплуатационных расходах, а также в улучшенной гигиене [8].

Потребительская привлекательность креветок обусловлена их характерным цветом и текстурой мяса. Потребители обычно предпочитают сырые креветки светло-серого или серого цвета и приготовленные креветки ярко-оранжевого цвета.

Как уже было сказано выше креветки очень скоропортящийся продукт, который подвержен порче, как во время обработки, так и во время хранения. С ростом потребительского спроса на безопасные пищевые продукты, которые подвергаются минимальной обработке и не содержат консервантов, возрастает роль нетермических процессов, таких как, обработка, озоном, импульсными электрическими полями, ультрафиолетовым излучением, осциллирующим магнитным полем и высоким давлением.

Среди перечисленных методов, применение высокого давления демонстрирует способность производить пищевые продукты с естественными характеристиками при применении отдельно или в сочетании с другими методами [9]. Главное преимущество применения технологии высокого давления, особенно при обработке морепродуктов заключается в том, что эта обработка обычно продлевает срок годности за счет контроля или инактивации ферментов, связанных с порчей пищевых продуктов, уничтожая как микроорганизмы, вызывающие порчу, так и пищевые патогены, изменяющие текстуру [9,10]. Высокое давление вызывает денатурацию белков и приводит к инактивации ферментов. Ферменты гидробионтов, как правило, более восприимчивы к инактивации гидростатическим давлением, чем их аналоги

млекопитающих [11]. Степень инактивации зависит от уровня давления, времени экспозиции давления и типа фермента. Авторы исследований [12] выяснили, что аутолитическая активность и микробная нагрузка мышц осьминога (*Octopus vulgaris*) резко снижаются при воздействии давления более 200 МПа, при температуре 7°C и 40°C, и времени экспозиции 15 и 30 мин. Однако в работах [13,14] показано, что обработка давлением 300 МПа, при температуре 7°C, в течении 20 минут повышает протеолитическую активность мантии кальмара (*Todaropsis eblanae*).

Хотя есть много сообщений о применении технологии высокого давления для обработки гидробионтов, использование высокого давления для обработки креветок, пока еще ограничено. Поэтому целью данной работы было изучить влияние высокого давления по сравнению с термической обработкой на денатурацию белка и другие свойства черноморской травяной креветки.

Материалы и методы. Черноморская креветка была выловлена в прибрежной акватории Керчи, максимальная длина составляла от 52 до 69 мм, соответственно масса составляла от 1,56 г до 4,32 г. Креветки были сохранены во льду с соотношением креветок и льда 1:2 (в/в) и транспортировались в лабораторию «Применение высокого давления в пищевых технологиях» Донецкого университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского в течение 9 часов. Было отобрано семь образцов креветок, которые промывали, обезглавливали и очищали, после чего помещали в нейлоновый ламинированный полиэтиленом высокой плотности пакет, вакуумировали и термосваривали. Образцы в герметичных пакетах помещали в камеру высокого давления установки АУВД [15]. Часть образцов подвергали обработке высоким давлением 300, 600 и 900 МПа в течение 20 минут при температуре 25±1°C. Остальные образцы подвергали варке при 100°C в течение 3 минут, после чего моментально помещали в сосуд с колотым льдом для охлаждения. Один использовали в качестве контрольной пробы (0,1 МПа). Все образцы были подвергнуты анализу следующим образом.

Протеазная активность. Образцы креветок (10 г) гомогенизировали с 30 мл 20 мМ фосфатного буфера (рН 7) с использованием гомогенизатора МТ-30К при скорости 12000 об / мин. Гомогенат центрифугировали с использованием центрифуги МС-24 Miulab при 15000×g в течение 20 мин. В полученном супернатанте определяли активность протеазы с использованием метода Лоури [16, 17].

Потеря веса. Для определения потери веса для каждого измерения использовали шесть образцов креветок. После обработки образцы креветок сушили в течение 5 мин при комнатной температуре ≈25 °С и просушивали на бумажном фильтре. Потерю веса рассчитывали как разницу в весе между образцом до и после обработки по следующему уравнению:

$$\Delta W\% = \frac{W_{до} - W_{по}}{W_{до}} \times 100$$

где $W_{до}$ – вес до обработки;
 $W_{по}$ – вес после обработки.

Измерения проводились в трёхкратном повторении.

Обсуждение результатов. Влияние высокого давления и термической обработки на протеазную активность мяса черноморской креветки. Давление в диапазоне от 300 до 900 МПа не оказало существенного влияния на активность протеазы, выделенной из креветки. Полученный результат можно объяснить тем, что эти диапазоны давления не способны инактивировать эндогенную протеазу в мышце креветки. Однако оказалось, что протеаза, экстрагированная из вареного образца, значительно уменьшится (рис.1).

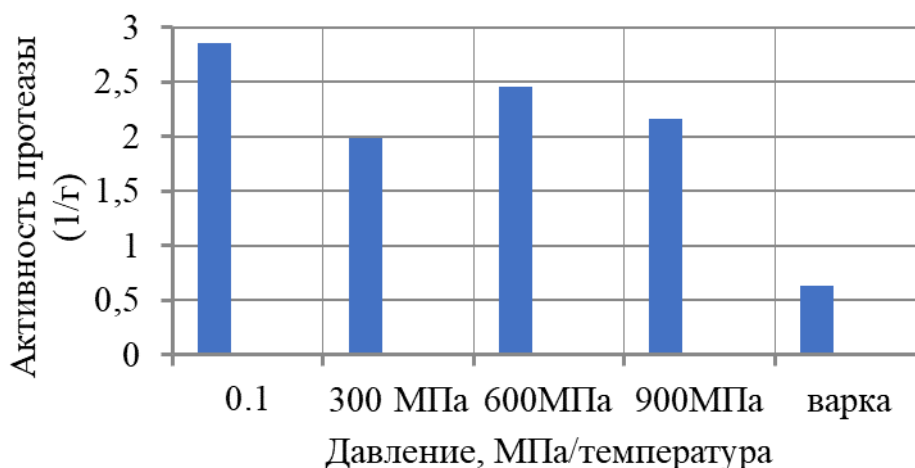


Рисунок 1 – Влияние высокого давления и термической обработки на протеазную активность мышцы черноморской креветки

Высокое давление может напрямую влиять на ферментативные реакции путем изменения кинетических констант или путем изменения конформации ферментов и/или субстратов. Параметры процесса, такие как уровень давления, время, температура и рН также играют роль либо в активации, либо в инактивации ферментов в зависимости от условий и температуры среды обитания. Тем не менее в работе [13] продемонстрировали, что обработка давлением (300 МПа при 7°C в течение 20 мин) повышала протеолитическую активность у мантии кальмаров и приводила к повышенному гидролизу белка. Так же авторами [13] также показано, что активность катепсина D и кислой фосфатазы в мясе под давлением (520 МПа при 10°C в течение 260 с) увеличивается за счет разрушения лизосомальной мембраны и/или за счет активации ферментов. Следовательно, наши образцы, обработанные давлением, возможно, подвергаются автолизу в большей степени, чем вареный образец. Влияние высокого давления и термической обработки на потерю веса черноморской креветки. На рис. 2 показано влияние обработки высоким давлением и термической обработки на потерю веса мышцей креветки. Потеря веса практически не отличается у образцов, обработанных давлением, наибольшая потеря массы наблюдалась в образце прошедшем тепловую

обработку по сравнению с образцами обработанными давлением. Такой результат подтверждает утверждение, что изменения конформации белка, вызванные давлением, могут быть ниже, чем при нагревании [26].

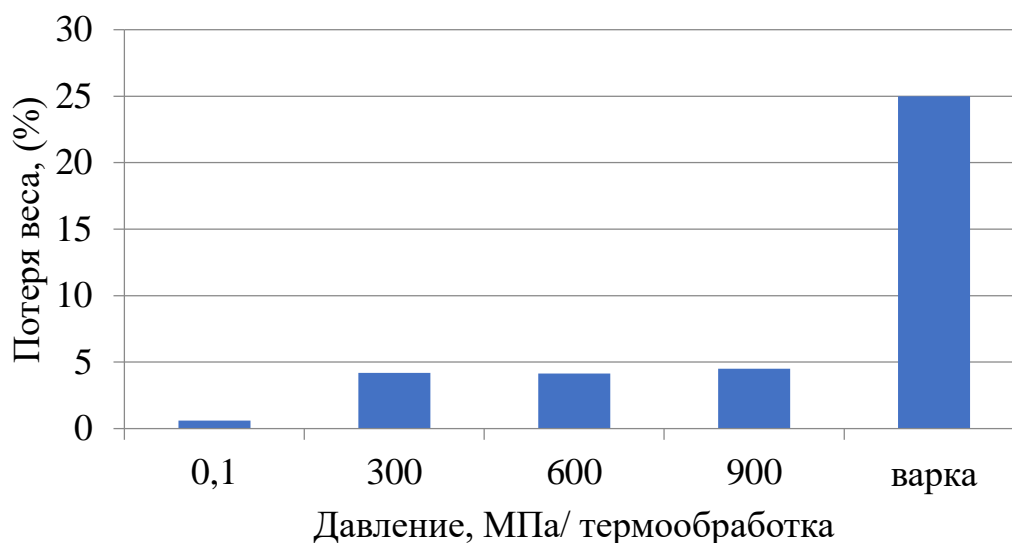


Рисунок 2 – Влияние обработки высоким давлением и термической обработки на потерю мышечной массы креветок

При денатурации белка влагоудерживающая способность белка уменьшается в результате уменьшения водородных связей и снижения гидратации ионных групп. Полученный нами результат говорит о том, что при нагревании белок подвергается денатурации и агрегации, а это, в свою очередь, приводит к соответствующему снижению влагоудерживающей способности из-за сокращения доступного пространства внутри белковой сети для удержания воды.

Выводы. Давление 300, 600 и 900 МПа в течение 20 минут при температуре $25 \pm 1^\circ\text{C}$ и термическая обработка (100°C в течение 2 мин) по-разному влияли на мышечные белки черноморской креветки и приводили к различным изменениям. Обработка давлением не оказала существенного влияния на активность протеазы, выделенной из креветки, что может говорить о том, что в этих диапазонах давлений не наблюдается существенной инактивации эндогенной протеазы в мышце креветки. Однако оказалось, что протеаза, экстрагированная из вареного образца, значительно уменьшается. Результаты экспериментальной оценки потери веса мышц креветки говорят о том, что изменения конформации белка, вызванные давлением значительно ниже, чем при нагревании.

Для получения общей картины влияния обработки высоким давлением на мясо черноморской креветки необходимо проведение дифференциальной сканирующей калориметрии, определение усилия сдвига и усилия сжатия, а так же оценки влияния обработки высоким давлением на цвет получаемого продукта.

Список литературы:

1. Bernstein A. S. et al. Fish, Shellfish, and Children's Health: An Assessment of Benefits, Risks, and Sustainability // *Pediatrics*. – 2019.
2. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>.
3. Ситуация в мировом промысле креветок (часть 1). [Электронный ресурс] URL: <https://fish-industry.ru/mirovloe-rybolovstvo/2572-situaciya-v-mirovom-promysle-krevetok-chast-1.html>. (Дата обращения 02.11.2022).
4. Su YC and Liu C. “Shellfish Handling and Primary Processing”. In: ‘Seafood Processing: Technology. Quality and Safety’ (I. S. Bozaris, Ed.), John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK, Chapter 2 (2014).
5. Яшонков, А. А. К вопросу рационального выращивания и комплексной переработки креветки травяной / А. А. Яшонков // Инженерия перспективного продовольственного машиностроения на основе современных технологий : Материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «ВГУИТ» и памяти Н.Г. Славянова – создателя технологии электродуговой сварки, Воронеж, 05–06 октября 2020 года. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – С. 48-49.
6. Cheejareon J, Kijroongrojana K, Benjakul S. Improvement of physical properties of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) meat gel induced by high pressure and heat treatment. *J Food Biochem* 35:976 -996.
7. Hans H. H. (1988). Fresh fish - quality and quality changes, Assessment of fish quality- Measuring waterbinding capacity. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Danish International Development Agency, Rome, 1988. pp 69-72.
8. Su YC and Liu C. “Shellfish Handling and Primary Processing”. In: ‘Seafood Processing: Technology. Quality and Safety’ (I. S. Bozaris, Ed.), John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK, Chapter 2 (2014).
9. Venugopal V. “Seafood Processing: Adding Value Through Quick Freezing, Retortable Packaging, And Cook-Chilling”. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA (2006).
10. Dayal, J. & Ponniah, A.G. & Khan, Imran & Babu, Ebin & Kondusamy, Ambasankar & Vasagam, K. (2013). Shrimps - a nutritional perspective. *Current Science*. 104. 1487-1491.
11. Lakshmanan R, Piggott JR, Paterson A (2003) Potential applications of high pressure for improvement in salmon quality. *Trends Food Sci Technol* 14:354–363.
12. Briones LS, Reyes JE, Tabilo-Munizaga GE, Pérez-Won MO (2010) Microbial shelf-life extension of chilled Coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) and abalone (*Haliotis rufescens*) by hydrostatic pressure treatment. *Food Control* 21:1530–1535.
13. Ashie INA, Simpson BK (1996) Application of high hydrostatic pressure to control enzyme related fresh seafood texture deterioration. *Food Res Int* 29(5–6):569–575.

14. Hurtado JL, Montero P, Borderias J, Solas MT (2001) High-pressure/temperature treatment effect on the characteristics of octopus (*Octopus vulgaris*) arm muscle. *Eur Food Res Technol* 213:22–29.

15. Hernández-Andrés A, Gómez-Guillén C, Montero P, Pérez-Mateos M (2005) Partial characterization of protease activity in squid (*Todaropsis eblanae*) mantle: modification by high-pressure treatment. *Food Chem Toxicol* 70:239–245.

16. Hurtado JL, Montero P, Borderias J (2001) Behavior of octopus muscle (*Octopus vulgaris*) under a process of pressure–time–temperature combinations. *Food Sci Technol Int Eur* 7:259–267.

17. Tironi V, Lamballerie MD, Le-Bail A (2010) Quality changes during the frozen storage of sea bass (*Dicentrarchus labrax*) muscle after pressure shift freezing and pressure assisted thawing. *Innovative Food Sci Emerg Technol* 11:565–573

18. Установка для исследования влияния сверхвысокого давления на свойства пищевых продуктов и медицинских препаратов / Сукманов В.А., Соколов С.А., Гаркуша В.Б., Петрова Ю.Н., Миронова И.А. // Материалы 7-й Междунар. конф. «Высокие давления 2002. Фундаментальные и прикладные аспекты». - Донецк: ДонФТИ НАНУ, 2002. – С. 29.

19. Практикум по физико–химическим методам в биологии: практическое пособие. – М.: Изд.МГУ, 1981 – 240 с.

20. Захарова, Л.И. Определение активности глутаматдегидрогеназы в митохондриях тканей животных / Л.И. Захарова// Методы биохимических исследований. – Л: ЛГУ, 1982. – С 250 – 252.

21. Manheem K, Benjukul S, Kijroongrojana K, Visessanguan W (2012) The effect of heating conditions on polyphenol oxidase, proteases and melanosis in pre-cooked Pacific white shrimp during refrigerated storage. *Food Chem* 131:1370–1375.

22. Angsupanich K, Edde M, Ledward DA (1999) Effects of high pressure on the myofibrillar proteins of cod and turkey muscle. *J Agric Food Chem* 47:92–99/

23. Dufour E, Dalgalarondo M, Hervé G, Goutefongea R, Haertlé T (1996) Proteolysis of type III collagen by collagenase and cathepsin B under hydrostatic pressure. *Meat Sci* 42:261–269/

24. Defaye AB, Ledward DA (1995) Pressure-induced dimerization of metmyoglobin. *J Food Sci* 60:262–264/

25. Jung S, Ghoull M, Lamballerie-Anton MD (2000) Changes in lysosomal enzyme activities and shear values of high pressure treated meat during aging. *Meat Sci* 56:239–246.

26. Uresti RM, Velazquez G, Vázquez M, Ramírez JA, Torres JA (2005) Effect of sugars and polyols on the functional and mechanical properties of pressure-treated arrowtooth flounder (*Atheresthes stomias*) proteins. *Food Hydrocolloids* 19:964–973.

27. Damodaran S (1996) Amino acids, peptides, and proteins. In: Fennema OR (ed) *Food Chemistry*. Marcel Dekker Inc, New York, pp 321–429.

28. Hamm R (1986) Functional properties of the myofibrillar system and their measurement. In: Bechtel PJ (ed) *Muscle as Food*. Academic Press Inc, Orlando, pp 135–199.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА АПЕЛЬСИНОВОГО СОКА

*Соколов А.С., ассистент кафедры сервиса и гостиничного дела
ГО ВПО Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского, г. Донецк*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения концепции циркуляционной экономики и принципов «зелёной химии» при извлечении продуктов с высокой добавочной стоимостью из отходов производства цитрусовых соков. На примере апельсинового дерева проиллюстрированы возможности практически полного его использования в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности, и агропромышленном секторе.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, побочные продукты, апельсиновое дерево, экстрагирование, «зелёная химия».

Концепция экономики замкнутого цикла выходит за рамки устаревшей идеи линейной экономики, которая включает в себя неконтролируемую эксплуатацию природных ресурсов, а материальные потоки от производителя через пользователя на свалку. В экономике же замкнутого цикла продукт – отходы – продукт. В такой экономике промышленность должна функционировать как естественная экосистема, а отходы от одной промышленности становятся сырьем для другой отрасли. Экономика замкнутого цикла – это общий термин, который охватывает все виды деятельности, которые сокращают, повторно используют и перерабатывают материалы в процессах производства, распределения и потребления [1, 2]. С учетом прогнозов роста населения Земли в пищевой промышленности ожидается увеличение производства, что неизбежно влечет за собой увеличение количества, образовавшиеся отходы. Органические компоненты растительных отходов представляют интерес для дальнейшего использования, т.к. они содержат большое количество очень ценных нутриентов.

В производстве апельсинового сока более 50% сырья становится побочными продуктами, которые богаты активными соединениями и имеют высокую питательную ценность. Частичное или даже полное использование этих побочных продуктов может представлять собой ключевую стратегию экономики замкнутого цикла в данном секторе пищевой промышленности.

Переход от метаболитов к ингредиентам можно проиллюстрировать с помощью примера с апельсиновым деревом. Основным промышленным применением апельсинов является производство сока. Однако известное разнообразие фитохимического состава плодов и апельсинового дерева в целом позволяет рассматривать дерево как биоперерабатывающий завод природных продуктов.

По данным Министерства сельского хозяйства США, в 2019 и 2020 годах [3] мировое производство апельсинового сока оценивалось в 1,7 млн. тонн.

Принимая во внимание эти цифры, можно предположить, что в мире при переработке апельсинов производится от 0,8 до 1 миллиона тонн побочных продуктов или отходов ежегодно [4]. Учитывая, что для производства 1 л апельсинового сока необходимо 3 кг апельсинов существует большой потенциал для повышения ценности образующихся побочных продуктов [5]. Однако, не только побочные продукты от плодов апельсина, но и всё апельсиновое дерево можно использовать в пищевых, фармакологических или косметических целях. При производстве апельсинового сока могут образовываться различные виды побочных продуктов: от апельсинового дерева и от самого апельсина. Побочные продукты, генерируемые производством апельсинового сока – это мякоть, кожура и семена [5, 6]. Одним из основных побочных продуктов, получаемых из плодов апельсина, является мякоть (42,5% мас./мас. отходов апельсина) [7]. Благодаря высокому содержанию клетчатки целлюлоза в основном используются для кормления скота. Кроме того, включение мякоти в корм крупного рогатого скота поддерживает рост и лактацию лучше, чем другие богатые крахмалом добавки [8]. Составляя 50 % массы плода, апельсиновая кожура является основным поставщиком побочных продуктов [6]. Обычно кожуру перерабатывают паровой дистилляцией [9] или методом холодного прессования [10] для извлечения эфирного масла. Эфирное масло используют в пищевых продуктах и напитках в качестве ароматизатора, в косметике и парфюмерии [11]. Кожура апельсина содержит некоторые ценные химические вещества, например, пектин, который используется в качестве текстурирующего агента и пищевого стабилизатора. Так же кожура содержит такие структурные компоненты, как целлюлоза и гемицеллюлоза. После определённой биоочистки эти компоненты могут быть преобразованы в биотопливо и биохимикаты. Из сока, извлеченного из кожуры выпариванием, получают цитрусовую патоку [12, 13]. Дальнейшее использование этого побочного продукта требует дополнительной очистки, так как фитохимические вещества в соке способствуют сильной горечи и темному цвету. Как изысканный продукт, сироп апельсиновой цедры можно использовать в качестве натурального подсластителя.

Семена апельсина составляют небольшую часть отходов производства апельсинового сока (от 0,5 до 5%). Основным интересом семян является их маслянистость (до 40%). Экстрагируют масло семян апельсина органическими растворителями, однако, из-за высокого содержания масла в семенах можно использовать и механическое прессование.

Цветы, листья и лигноцеллюлозная биомасса апельсинового дерева так же находят различное применение. Ароматизирующие вещества, такие как эфирные масла, а именно, нероли и петитгрейн, получают из апельсинового дерева. Его листья содержат крошечные «капсулы» с маслом, которые в результате дистилляции паром выделяют масло петитгрейна. А вот лепестки цветов при паровой обработке выделяют масло нероли. И хотя содержание их менее 1%, они весьма востребованы в косметической и пищевой промышленности [14, 15].

Вода дистиллированная из цветов и листьев после экстракции эфирных масел также оцениваются как эфирные масла из-за их ароматических характеристик. Лигноцеллюлозная биомасса, полученная из корней, веток и листьев, также имеет ценность для производства биохимических веществ и/или биотоплива [16, 17].

Таким образом, фитохимический состав плодов и дерева апельсина находит широкое применение для получения продуктов с высокой добавочной стоимостью. Традиционно эти продукты извлекают из исходного сырья экстрагированием. Экологически чистое извлечение искомым ингредиентов – это новая концепция, отвечающая задачам двадцать второго века, призванная защищать как окружающую среду, так и потребителей, при этом повышая конкурентоспособность отраслей, которые становятся более экологичными, экономичными, инновационными и, следовательно, устойчивыми. Эта концепция, иногда называемая «зелёной экстракцией» основана на открытии и разработке процессов экстракции, которые снижают потребление энергии, позволяют использовать альтернативные растворители из возобновляемых натуральных продуктов, а также обеспечивают безопасный и высококачественный экстракт и конечный продукт. В рамках подхода «зеленой экстракции» вводится понятие «зеленой экстракции».

Понятие зеленого экстракта состоит в том, что экстракт получен таким образом, чтобы иметь наименьшее возможное воздействие на окружающую среду (более низкое потребление энергии и растворителей и т. д.) и чья возможная переработка могла бы быть запланирована (побочные продукты, биоразлагаемость и др.). «Зеленый экстракт» должен быть результатом целой цепочки последовательных процедур: от экономических до социальных, от выращивания и сбора растений до процессов экстракции и разделения и наконец, до маркетинга рецептуры.

Существуют шесть принципов «зелёного экстрагирования», которые являются ориентиром для внедрения инноваций не только в процесс, но и во все аспекты твердо-жидкостной экстракции. Эти принципы были определены и описаны не как правила, а скорее как новаторские примеры для подражания, успешно применяемые в промышленности:

- принцип 1: инновации при выборе и использовании сортов возобновляемых растений;
- принцип 2: использование альтернативных растворителей, в основном воды или растворителей на биологической основе;
- принцип 3: снижение энергопотребления за счет рекуперации энергии с использованием инновационных технологий;
- принцип 4: производство побочных продуктов из отходов для использования в био- и агроперерабатывающей промышленности;
- принцип 5: сокращение отдельных операций в пользу безопасных, надежных и контролируемых процессов;
- принцип 6: стремление к не денатурированному и биоразлагаемому чистому экстракту.

Таким образом, соблюдая эти принципы можно разрабатывать и применять инновационные методы экстрагирования для реализации принципов циркуляционной экономики в пищевой и перерабатывающей промышленности

Список литературы:

1. Wautelet, Thibaut. (2018). The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution. 10.13140/RG.2.2.17021.87523.
2. Соколов, С.А. Экспериментальная оценка кинетики деградации витамина с в соках цитрусовых плодов, обработанных высоким гидростатическим давлением / С.А. Соколов, А.А. Яшонков, А.С. Соколов // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2022. – № 1. – С. 103-125. – DOI 10.47404/2619-0605_2022_1_103.
3. USDA F. Citrus: World Markets and Trade. Available online: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/citrus.pdf> (дата обращения 22 декабря 2022г.).
4. Перспективы использования альбедо апельсина для производства пищевых функциональных добавок. Соколов А.С., Панова Е.С. В сборнике: Материалы пула научно-практических конференций. Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, VI Международной научно-практической конференции, III Международной научно-практической конференции и Научно-практической конференции с международным участием. Керчь, 2022. С. 128-132.
5. Rezzadori, K., Benedetti, S., and Amante, E.R. (2012) Proposals for the residues recovery: orange waste as raw material for new products. Food Bioprod. Process., 90, 606–614.
6. Kesterson, J.W. and Braddock, R.J. (1976) By-Products and Specialty Products of Florida Citrus, Bulletin 784, Agricultural Experiment Stations, University of Florida.
7. United States Agricultural Research Service. Chemistry and Technology of Citrus, Citrus Products and By-Products, U.S. Department of Agriculture.
8. Bampidis, V. and Robinson, P. (2006) Citrus by-products as ruminant feeds: a review. Anim. Feed Sci. Technol., 128, 175–21.
9. Ferhat, M.A., Meklati, B.Y., Smadja, J., and Chemat, F. (2006) An improved microwave Clevenger apparatus for distillation of essential oils from orange peel. J. Chromatogr. A, 1112, 121–126.
10. Ukeda, H., and Sawamura, M. (2002) Volatile constituents of Vietnamese pummelo, orange, tangerine and lime peel oils. Flavour Fragrance J., 17, 169–174.
11. Chemat, F. and Sawamura, M. (2010) in Citrus Essential Oils (ed M. Sawamura), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, pp. 9–36
12. Masmoudi, M., Besbes, S., Chaabouni, M., Robert, C., Paquot, M., Blecker, C., and Attia, H. (2008) Optimization of pectin extraction from lemon by-product with acidified date juice using response surface methodology. Carbohydr. Polym., 74, 185–192.

13. Bicu, I. and Mustata, F. (2011) Cellulose extraction from orange peel using sulfite digestion reagents. *Bioresour. Technol.*, 102, 10013–10019.
14. Dugo, G., Bonaccorsi, I., Sciarrone, D., Costa, R., Dugo, P., Monde, L., Santi, L., and Fakhry, H.A. (2011) Characterization of oils from the fruits, leaves and flowers of the bitter orange tree. *J. Essent. Oil Res.*, 23, 45–59.
15. Bonaccorsi, I., Sciarrone, D., Schipilliti, L., Trozzi, A., Fakhry, H.A., and Dugo, G. (2011) Composition of egyptian Neroli oil. *Nat. Prod. Commun.*, 6, 1009–1014.
16. Demura, T. and Ye, Z.-H. (2010) Regulation of plant biomass production. *Curr. Opin. Plant Biol.*, 13, 298–303.
17. Kumar, R., Singh, S., and Singh, O.V. (2008) Bioconversion of lignocellulosic biomass: biochemical and molecular perspectives. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.*, 35, 377–391.

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ОБРАБОТКИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

*Соколова Ю.А., аспирант кафедры общинженерных дисциплин
ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

Аннотация. В статье рассмотрено состояние дел на рынке применения обработки высоким давлением, в общем, и в мясоперерабатывающей отрасли в частности. Показаны преимущества обработки высоким давлением мясoproдуктов. Рассмотрены экономические аспекты и маркетинговые методы, позволяющие продвигать технологию обработки высоким давлением на мировой рынок.

Ключевые слова: высокое давление, установки высокого давления, мясoproдукты, экономические аспекты.

Повышенный интерес потребителей к высококачественным пищевым продуктам со свежими вкусовыми качествами и отсутствием добавок привел к развитию технологий нетермической обработки пищевых продуктов в качестве альтернативы традиционной тепловой обработке [1, 2].

Ответственность за производство высококачественных, устойчивых и экономически эффективных мясных продуктов лежит на производителях, дистрибьюторах и розничных продавцах. Именно они обязаны гарантировать удовлетворение требований потребителей. Имея дело с таким скоропортящимся продуктом как мясо новые и инновационные технологии постоянно разрабатываются и применяются в секторе переработки мясных продуктов в попытке улучшить некоторые качественные характеристики мяса и продлить срок годности и хранения. Стабильное и высококачественное производство мяса является одним из важнейших требований мясной промышленности для сохранения и расширения рынков сбыта. Постоянно растущий спрос на повышение качества и безопасности мяса поставил перед производителями мяса, научным сообществом и инженерами пищевой промышленности задачу разработать инновационные методы производства устойчивых мясных продуктов при минимальном воздействии на окружающую среду. Для сохранения и потребления мяса требуются соответствующие методы обработки, обеспечивающие микробную безопасность и сохранение качества с увеличенным сроком хранения. В условиях растущей конкуренции и снижения рентабельности мясная промышленность стремится к поиску новых инновационных способов переработки мяса, сохраняя при этом качество и безопасность.

Во всем мире ведутся исследования новых технологий обработки, которые могут найти применение в мясной промышленности. Хотя новые технологии демонстрируют многочисленные преимущества и потенциал для пищевой промышленности, их коммерческое применение ограничено из-за

ряда факторов. В некоторых случаях внедрение новых технологий в промышленность сдерживается отсутствием знаний об этих новых технологиях и их влиянии на качество и безопасность продукции. В настоящее время устойчивость определяется по трем социально-экологическим и экономическим столпам, которые часто называют тройной целью или люди-планета-прибыль [3]. Новые инновационные методы переработки мяса нацелены на достижение этих ключевых элементов устойчивости за счет снижения воздействия переработки мяса на окружающую среду за счет сокращения отходов, минимизации использования природных ресурсов (например, энергии и воды) и обеспечения потребителей безопасными, питательными и высококачественными продуктами.

Несколько национальных агентств по охране здоровья и безопасности пищевых продуктов, опубликовали заявления об одобрении, в которых делается вывод о том, что обработка холодным способом под высоким давлением безопасна и эффективна для пищевых продуктов и их упаковки [4]. Обработка высоким давлением (ОВД) может быть применена в промышленности в некоторых странах Европы без специальной предварительной экспертизы, разрешений или бюрократических проволочек. В 2010 году большинство европейских национальных агентств по охране здоровья и безопасности пищевых продуктов официально признали, что при ОВД не образуются вредные вещества до технологического давления 600 МПа в течение 2-5 минут. Предприятиям пищевой промышленности не нужно составлять, подавать и проверять заявку на авторизацию процесса, если они работают в рамках этих условий. Процессы высокого давления инактивируют определенные микроорганизмы при определенных условиях давления, температуры и времени выдержки, и в соответствии с пищевой матрицей. В мясных продуктах эффект определяется содержанием соли и жира, а также присутствующими ионами кальция. Высокое технологическое давление мало влияет на вкус и аромат мяса, но усиливает восприятие соли и специй, поскольку в процессе изменяются белки мяса, и высвобождается связанный натрий [5, 6]. Ненасыщенные жиры окисляются, что изменяет как вкус, так и пищевую ценность более жирных продуктов. Цвет мяса также изменяется по мере изменения содержания миоглобина/

Процесс ОВД увеличивает как срок годности, так и технологический выход колбасных изделий. Это гарантирует, что готовые к продаже продукты не содержат листерий. До сих пор нет доступных прогностических моделей, поэтому каждый процесс ОВД должен сначала быть подтвержден экспериментальными исследованиями, чтобы определить его фактическое влияние на вкус, текстуру и бактерицидный эффект. Несмотря на то, что технология все еще дорогая, она готова к промышленному внедрению в нескольких группах продуктов, и научное заключение EFSA [7] открывает новые возможности применения.

Технология ОВД основана на повышении давления в сверхпрочной герметичной камере, устойчивой к давлению, что приводит к уменьшению объема продуктов внутри и, таким образом, оказывает влияние на молекулы

компонентов продуктов, обрабатываемых высоким давлением, т.е. на конформационные взаимодействия, химические реакции и фазовые переходы. Повышение давления обеспечивается жидкостью для передачи давления, обычно водой. Подаваемое технологическое давление является изостатическим, поскольку оно одинаково во всех точках камеры и, следовательно, во всех точках продукта. Целевой продукт должен быть помещен в вакуумную упаковку, достаточно гибкую, чтобы позволить ему деформироваться. Типичное системное оборудование ОВД, используемое сегодня на крупных предприятиях пищевой и сельскохозяйственной промышленности, включает:

- герметичная технологическая емкость,
- насос-усилитель давления,
- контур высокого давления, регулирующий передачу жидкости между насосом и технологическим резервуаром,
- панель управления системой с контрольно-измерительными приборами.

На лабораторном оборудовании температура камеры высокого давления, несущей корзины и жидкости, передающей давление, регулируется путем нагрева или охлаждения через рубашку, окружающую сосуд высокого давления. На промышленном оборудовании температура камеры высокого давления не контролируется, а уравнивается температурой окружающей среды. Оборудование обычно устанавливается в холодильной камере [8].

Режим непрямого сжатия является стандартом для пищевой промышленности (при давлении от 200 до 800 МПа или от 2000 до 8000 атмосфер) (рис. 1).

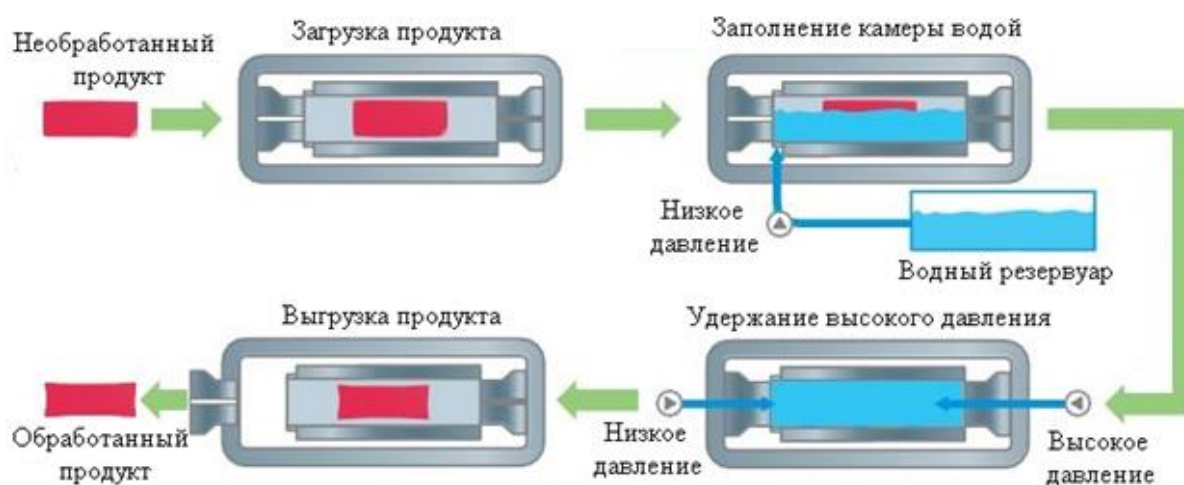


Рисунок 1 – Схема процесса обработки высоким давлением [8]

1. Корзины с продуктами, подлежащими ОВД, помещаются в камеру, которая затем герметично закрывается и заполняется водой.

2. Насос высокого давления нагнетает воду в камеру, тем самым обеспечивая мгновенное и равномерное (изостатическое) повышение давления.

3. Как только давление достигает заданного значения, оно удерживается в течение заданного времени, где-то от 2 до 7 минут.

4. В конце обработки в камере быстро сбрасывается давление, после чего она открывается, и корзины с продуктами могут быть извлечены.

Все параметры этапов процесса должны максимально строго контролироваться: упаковка, предварительный нагрев, температурное равновесие, повышение давления, повышение температуры за счет адиабатического сжатия (т. е. без передачи тепла в передающую среду или от нее), декомпрессия, охлаждение.

Упаковка должна быть сконструирована таким образом, чтобы выдерживать пастеризационную обработку без потери целостности в течение всего последующего времени хранения пищевых продуктов, т. е. обеспечивать физическую герметичность, барьерные свойства и риск миграции контактного материала с пищевыми продуктами. Технологические характеристики целевого продукта достаточно просты: он должен быть предварительно упакован в вакуумный пакет, относительно гибкий, с нулевым свободным пространством, без газовых включений.

Размер и форма изделия не являются определяющими факторами:

- Простые мясные продукты: свежерезанное и обработанное мясо, сырые или вареные колбасные изделия, особенно предварительно нарезанные (в настоящее время имеют наибольшее применение).
- Сложные мясные продукты: полуфабрикаты и свежее охлажденные готовые к употреблению блюда.

Процесс ОВД является полунепрерывным и включает фазу обработки, которая останавливает поток продукта в середине цикла обработки (загрузка камеры, наполнение, повышение давления, обработка, сброс давления, извлечение корзин). Эффективность пропускной способности может быть повышена с помощью двух дефазированных машин, работающих в тандемной системе. Постоянное развитие мощностей ОВД позволяет обеспечить промышленное производство. Компьютеры все чаще используются для управления работой камер высокого давления и ведения электронного учета процессов. Компьютерная система обычно контролирует технологическое давление, температуру и время выдержки.

Если рассматривать экономические параметры применения ОВД то в 2007 г. во всем мире насчитывалось 120 установок ОВД, которыми были оснащены коммерческие предприятия пищевой и сельскохозяйственной промышленности. В 2009 году Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов одобрило процесс PATS (pressure-assisted thermal sterilization) (термической стерилизации под давлением) для применения на определенных продуктах, это вызвало скачок развития технологий, который привел к снижению затрат и расширению возможностей применения. В конце 2011 года более четверти из 162 камер ОВД промышленного масштаба по всему миру находились в Европе [9]. В 2014 году в коммерческой эксплуатации находилось около 270 аппаратов высокого давления (в это число не входят экспериментальные или лабораторные машины) примерно в 200 компаниях по всему миру, что соответствует общему объему резервуаров около 55 000 литров. По оценкам, мировое производство

продуктов питания в камерах ОВД превышает 500 миллионов кг. Большая часть оборудования ОВД, установленного по всему миру, используется для переработки продуктов на основе фруктов и овощей (около 60%, включая фруктовые соки). На конец 2015 года количество находящихся в эксплуатации установок ОВД коммерческого масштаба превысило отметку в 350 единиц.

Согласно отчету MarketsandMarkets, прогнозируется, что к 2022 году рынок оборудования НРР достигнет более полумиллиарда долларов, а среднегодовой темп роста составит более 11%. Горизонтальный сегмент является самым быстрорастущим сегментом ориентации на рынке продуктов питания и напитков. Производителей оборудования НРР не так много, а стоимость оборудования может варьироваться от 500 000 до более чем 3 миллионов долларов за машину. Двумя наиболее известными производителями оборудования для ГЭС являются JBT Avure и Hiperbaric [10]. В 2009 году, когда мировое производство мясных продуктов достигло 250 412 метрических тонн, на мясные продукты, обработанные высоким давлением, приходилось 90 215 тонн [10], что составило наибольшую долю (26%) всех пищевых продуктов, прошедших специальную обработку.

Продукция, полученная в результате ОВД – это быстро развивающийся рынок [1]. Он имел объем примерно 4 миллиарда долларов в 2015 году и продолжал демонстрировать рост на 20% в год. По прогнозам Markets & Markets, к 2018 году он достигнет 12 миллиардов долларов. Глобальная обработка продуктов под высоким давлением уже в 2019 году была оценена в 15,5 миллиардов долларов США. Такая тенденция сохраняется и в 2022 году.

Спрос наиболее высок на полуфабрикаты, «здоровые» продукты премиум-класса и корма для животных. Продажи оборудования для ОВД также растут. Более 50% мирового промышленного оборудования ОВД установлено в Северной Америке и Мексике (Wilches 2015).

Европа является вторым по величине рынком для ОВД, при этом страны Южной Европы (Испания, Италия, Франция и Греция) лидируют, а Великобритания быстро догоняет Западную Европу. Внедрение этой нетепловой технологии начинает набирать обороты на развивающихся рынках Азии и Южной Америки. Франция имеет самое большое количество установок ОВД, но не имеет производителей систем ОВД. Большие возможности для бизнеса дает оплата процесса ОВД, которая предоставляет доступ к технологии без тяжелого инвестиционного бремени (поскольку клиенты вносят «плату за цикл»), что является важным фактором внедрения ОВД в пищевой промышленности.

Поскольку капитальные вложения в оборудование высокого давления очень высоки, толлинговые центры доступны через ряд компаний, которые самостоятельно обрабатывают предоставленное сырьё или продукты, Это позволяет тем производителям, которые хотят обработать свою продукцию высоким давлением и получить так называемую «чистую этикетку», выйти на новые рынки, но не готовы приобретать собственное оборудование.

Например, толлинговые центры JBT Avure [14] предлагают преимущества Avure НРР без капитальных или долгосрочных

инвестиций. Пользователи платят только за использование любых полноразмерных систем ОВД с максимальной пропускной способностью. Кроме того, клиенты получают доступ к собственной лаборатории Avure по изучению пищевых продуктов и услугам микробиологических лабораторий, где они проверяют и оптимизируют рецепты с точки зрения вкуса, текстуры и безопасности, а также помогают выводить на рынок новые продукты. Эта бизнес-модель имеет смысл, потому что она позволяет любому производителю продуктов питания получить доступ к промышленному оборудованию ОВД без необходимости прямого вложения капитала в покупку технологии ОВД. Вместо этого клиенты платят за использование существующих промышленных установок ОВД, предлагающих эту услугу на платной основе.

Список литературы:

1. HPP in 2021 and a look at 2022 Trends. Электронный ресурс. URL: <https://www.hiperbaric.com/en/hpp-in-2021-and-a-look-at-2022-trends/> (Дата обращения 22.12.2022).
2. К вопросу решения задачи формирования пространственного динамического напряженного деформированного состояния камер для комбинированной обработки продуктов питания высоким давлением и ультразвуком / А. А. Декань, И. Г. Дейнека, С. А. Соколов, А. А. Яшонков // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2022. – № 3. – С. 124-142.
3. Elkington, J. (2004). ‘Enter the Triple Bottom Line’ in Henriques, A. and Richardson, J. ‘The triple bottom line, does it all add up? Assessing the sustainability of business and CSR’ eds. Earthscan Publications Limited, London.
4. Toldrá, Fidel & Flores, Monica. (2015). 2nd International Symposium on Fermented Meat. International journal of food microbiology. 212. 10.1016/j.ijfoodmicro.2015.06.007.
5. Balasubramaniam (2008). Preserving foods through high-pressure processing. Food Technology, 62, 32-38.
6. Prokopenko Irina A. Research of functional and technological parameters of high pressure processed meat // Теория и практика переработки мяса. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/research-of-functional-and-technological-parameters-of-high-pressure-processed-meat> (дата обращения: 12.12.2022).
7. EU Food Safety Almanac in russian language. Электронный ресурс. URL: <https://www.bfr.bund.de/cm/364/eu-food-safety-almanac-russian.pdf> (Дата обращения 22.12.2022).
8. Balasubramaniam. High-Pressure Processing Equipment for the Food Industry.. Springer Science & Business Media New York 2016. 39 – 65.
9. Lerasle (2012). Traitements par hautes pressions hydrostatiques des denrées alimentaires : état de l’art. Revue Méd. Vét., 162, 12, 595-614.
10. Avure Technologies. Электронный ресурс URL: <https://www.jbtc.com/foodtech/products-and-solutions/brands/avure-technologies/> (дата обращения: 12.12.2022).

11. Tonello C. Application des hautes pressions en agroalimentaire. Techniques de l'Ingénieur, F3220-1 – F3220 – 2.

12. Wilches, R. Ruiz, M. González et C. Tonello . Latest developments in high pressure processing Commercial products. 2015 International Nonthermal Processing Workshop Sustainable innovation based on science and applied research of nonthermal technologies. Athens 2015.

13. Martin J. L., Technical and economic feasibility of high-pressure processing on charcuterie foods. Les Cahiers de l'IFIP, 3(1), 25-43.

14. Find an HPP Tolling Center. Электронный ресурс. URL: <https://www.jbtc.com/foodtech/products-and-solutions/products/high-pressure-processors/hpp-tolling-centers/find-hpp-tolling-center/> (дата обращения: 12.12.2022).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ

¹*Декань А.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
общеинженерных дисциплин*

²*Яшонков А.А., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой
машин и аппаратов пищевых производств*

¹*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

²*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь*

Аннотация. Приведены результаты экспериментальных исследований, проведенных в рамках создания контрольно-измерительных приборов для установки в автоматизированный исследовательский комплекс. Комплекс создан для работы с установкой высокого давления предназначенной для обработки пищевых продуктов и других биоматериалов высоким давлением в диапазоне от 0,1 до 1000 МПа. Температура при которой могут производиться исследования находится в диапазоне от комнатной ($\approx 20^\circ\text{C}$ до 80°C). Определено сопротивление манганиновой проволоки в зависимости от температуры и давления.

Ключевые слова: высокое давление, манганиновая катушка, датчик, давление, температура.

Аналитический обзор состояния проблемы обеспечения микробиологической стерильности продуктов питания, применяемых методов их обработки, изучение особенностей использования высокого давления, а также обзор исследовательского и промышленного оборудования показал, что наиболее перспективными физическими методами обработки продуктов являются технологии, использующие высокое давление и ультразвук [1]. Представляет интерес объединение данных способов, что позволяет повысить их эффективность, улучшить технологические и потребительские свойства обработанных продуктов, снизить энерго- и материалоемкость данных способов. С учетом вышеизложенного, ними были сформулированы цель и задачи исследования, а именно разработать необходимые датчики для осуществления автоматизированного контроля параметров экспериментов.

В камере высокого давления (КВД) для измерения давления был использован манганиновый манометр, представляющий собой катушку с намотанной на неё спиральной проволокой из манганина [2]. Для проведения измерений необходимо знать коэффициент зависимости электрического сопротивления применяемой манганиновой проволоки от давления. Сопротивление используемой в КВД манганиновой катушки составляет $R = 143,5$ Ом. Схема измерения зависимости электрического сопротивления манганиновой проволоки от давления представлена на рисунке 1.

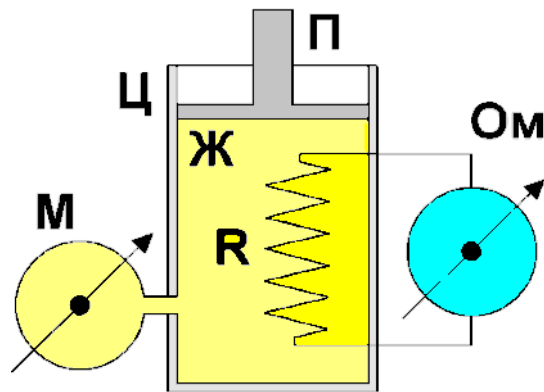


Рисунок 1 – Схема измерения зависимости электрического сопротивления манганиновой проволоки от давления

Манганиновая проволока (R) помещается в заполненный жидкостью (Ж) цилиндр (Ц). В результате перемещения поршня (П) изменяется давление в жидкости и электрическое сопротивление манганиновой проволоки, которое измеряется омметром (Ом). Величина давления определяется по показаниям эталонного манометра (М).

Результаты эксперимента по определению коэффициента зависимости электрического сопротивления манганиновой проволоки от давления представлены на рисунке 2.

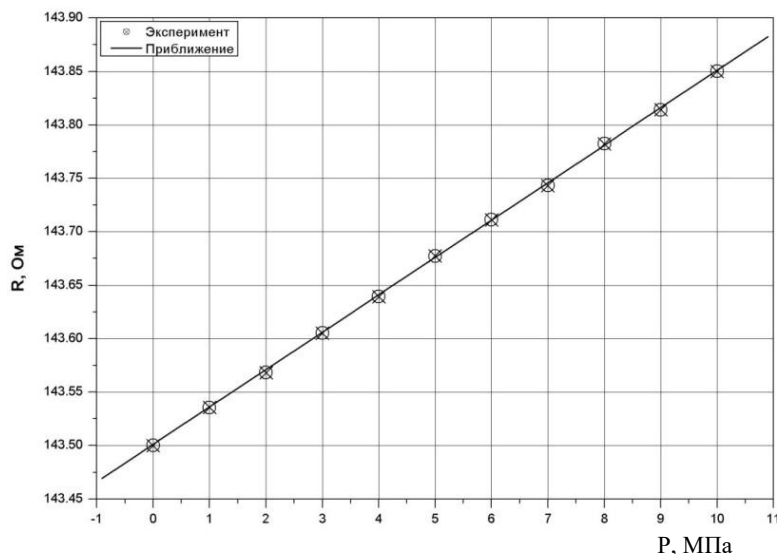


Рисунок 2 – Результаты измерения коэффициента зависимости электрического сопротивления манганиновой проволоки от давления при температуре 293К

При температуре 293К коэффициент зависимости электрического сопротивления равен $K^{293} = 0,024378 \text{ МПа}^{-1}$. Изменение давления на 1000 МПа приводит к изменению сопротивления манганиновой проволоки на величину $\Delta R = 0,349827 \text{ Ом}$.

Исследование температурной зависимости сопротивления манганиновой проволоки от температуры внутри КВД является необходимым для последующего автоматизированного управления процессами обработки образцов продуктов.

Блок-схема установки для измерения зависимости сопротивления манганиновой проволоки от температуры представлена на рисунке 3.

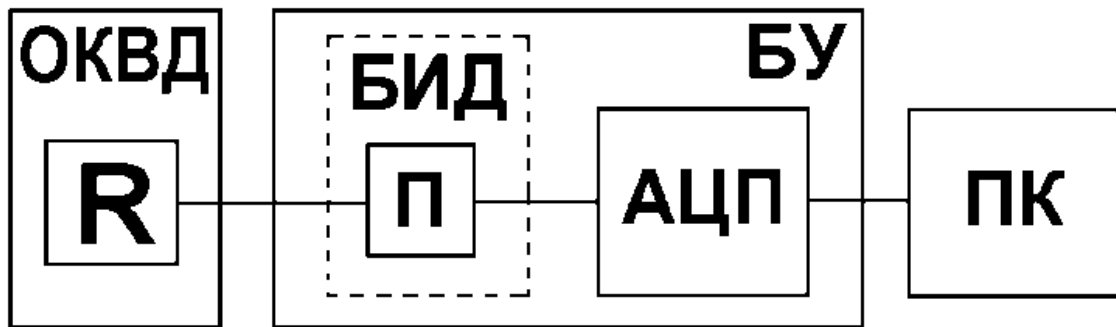


Рисунок 3 – Блок-схема установки для измерения зависимости сопротивления манганиновой проволоки от температуры

При изменении температуры в камере высокого давления (КВД) сигнал с манганиновой проволоки (R) поступал в преобразователь (П) блока измерения давления (БИД), находящегося в блоке управления (БУ) установкой высокого давления. С преобразователя сигнал подавался во второй канал аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) блока управления и одновременно с величиной температуры (из первого канала АЦП) документировался персональным компьютером (ПК).

Результаты эксперимента по измерению зависимости сопротивления манганиновой проволоки от температуры при атмосферном давлении представлены на рисунке 4.

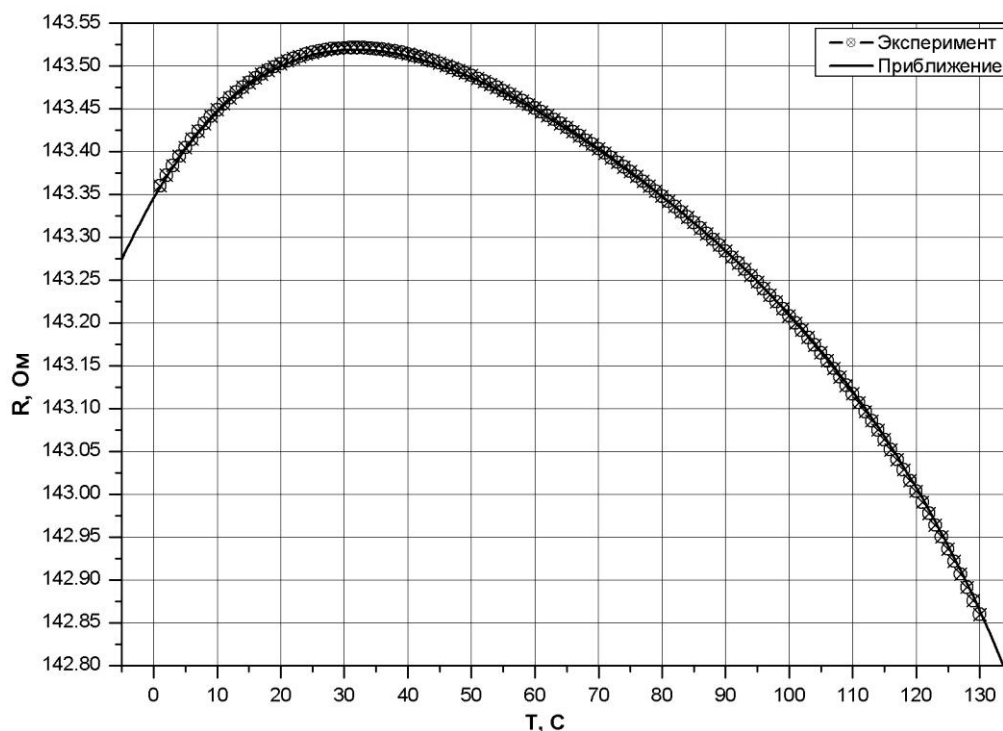


Рисунок 4 – Результаты измерения зависимости сопротивления манганиновой проволоки от температуры при атмосферном давлении

Из рисунка 4 видно, что зависимость сопротивления манганиновой проволоки от температуры при атмосферном давлении является сложной функцией.

Результаты экспериментальных исследований позволили получить зависимость электрического сопротивления проволоки как от давления, так и от температуры при использовании манганиновой проволоки в качестве манометра КВД при изменении температуры и давления. Полученные зависимости были введены в программное обеспечение работы установки высокого давления.

Список литературы:

1. Sukmanov V. Высокое давление – инновационные технологии XXI века в пищевых технологиях / V. Sukmanov, J. Petrova, S. Sokolov // Control, development and applied informatics in business and economics : 15th GBU-International Conference / “George Baritiu” University. – Brasov, 2008. – P. 351–366.
2. Сукманов В.А. Аппаратурное обеспечение комбинированного процесса обеззараживания пищевых продуктов / В.А. Сукманов, С.А. Соколов, А.А. Декань // Вестник Восточнoукраинского национального университета им. В. Даля : сб. науч. трудов / ВУУ им. В. Даля. – Луганск : ВУУ им. В. Даля, 2008. – № 2 (120). – С. 328–333.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА ПРИ МОНТАЖЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

*Дейнека И.Г., профессор, доктор технических наук, заведующая кафедрой
лёгкой и пищевой промышленности*

*Бородина Е.В., старший преподаватель кафедры лёгкой и пищевой
промышленности*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени
Владимира Даля», г. Луганск*

Аннотация. Безопасность пищевых продуктов является более широкой темой, чем гигиенический дизайн, но пристальное внимание к санитарному проектированию как оборудования, так и помещений является одним из основных элементов безопасности пищевых продуктов. В этой статье представлены рекомендации по санитарному проектированию в пищевых производствах технологических трубопроводов и их оснастки.

Ключевые слова: гигиенический дизайн, трубопроводная арматура, санитарная очистка, застойные зоны.

В пищевой промышленности наблюдается глобальная тенденция к минимальной обработке и консервированию пищевых продуктов. Потребительский спрос на «свежие» продукты без добавок, которые сохраняют свои питательные и органолептические свойства во время приготовления, консервирования, упаковки, хранения и, наконец, потребления, находится на подъеме. Но общая тенденция применения щадящих методов обработки и консервации часто сокращает срок годности продуктов питания, увеличивает риск преждевременной порчи и, как следствие может привести к угрозе пищевых отравлений потребителя. Таким образом, гигиеническая практика проектирования и обслуживания технологического оборудования является одним из инструментов уменьшения или исключения микробного (патогены), химического (смазочные жидкости, чистящие химикаты) или физического (стекло, дерево, стружка) загрязнения пищевых продуктов. Надлежащая гигиеничная конструкция оборудования и технологической оснастки способствует сокращению времени простоя, необходимого для технологического процесса плановой очистки, что соответственно позволяет увеличить производительность производственных участков.

Оборудование и технологическая оснастка, выполненная с соблюдением требований гигиенического дизайна изначально дороже, чем аналогичное оборудование, в конструкции которого проигнорированы требования гигиенического дизайна, но оно будет более рентабельным в долгосрочной перспективе [1].

Способность принять и успешно реализовать эффективную программу санитарии во многом определяется помещениями и оборудованием, которые сооружаются в соответствии с санитарными стандартами. Гигиенический

дизайн – это использование четко определенных методов и спецификаций для проектирования, изготовления и монтажа объектов и оборудования, которые в комплексе позволяют своевременно и эффективно производить мероприятия по мойке и очистке всего производственного актива. При таком подходе осуществляется проектирование оборудования и расположение объектов в соответствии с гигиеническими стандартами, которые способны обеспечивать хорошую уборку и содержат поверхности, устойчивые к ежедневному воздействию агрессивных пищевых продуктов, чистке и дезинфицирующим химикатов.

В целом принципы гигиенического дизайна должны способствовать повышению функциональности оборудования и объектов при одновременном снижении потенциальной угрозы перекрестного загрязнения продукта. Большинство преимуществ гигиенического дизайна достигается за счет выбора подходящих материалов для строительства объектов и создания оборудования. Такой подход позволяет избегать так называемых мертвых зон, которые недоступны или труднодоступны, где могут накапливаться остатки продукта. В ЕС приняты и широко используются общепринятые более широкие принципы гигиенического дизайна, которые, при принятии, поддерживают эффективную очистку и дезинфекцию оборудования, что практически сводит к минимуму риск перекрестного загрязнения пищевых продуктов.

Таким образом, независимо от того, строится ли новое предприятие по производству продуктов питания, расширяется или модернизируется существующее предприятие, санитарное проектирование предприятия и оборудования является одной из наиболее эффективных стратегий безопасности пищевых продуктов, которую может использовать компания. Включение санитарного проектирования на предприятии может предотвратить образование микробиологических ниш, облегчить очистку и санитарную обработку, сохранить или увеличить срок годности продукта и повысить безопасность продукта за счет снижения вероятности болезней пищевого происхождения, травм или отзывов.

Обеспечение доступности для осмотра, технического обслуживания, очистки и санобработки, устранение скопления жидкостей и полых областей в которых возможно накопление пищевых остатков правильная сварка технологических ёмкостей и трубопроводов, являются частью обязательного перечня критериев для проектирования. Поверхности, контактирующие с пищевыми продуктами, должны быть моющимися, гладкими, без трещин и щелей, не пористыми, не абсорбирующими, устойчивыми к коррозии, прочными, не требующими технического обслуживания и наконец, нетоксичны. Следует также учитывать поверхности, не контактирующие с пищевыми продуктами, поскольку они могут перекрестно загрязнять пищевые продукты находясь в относительной непосредственной близости от подвергаемого воздействию продукта. Общепринятые принципы санитарного проектирования пищевых объектов включают использование гигиеничных строительных материалов, гигиеническое зонирование, правильную

планировку, защиту от вредителей, санитарную изоляцию трубопроводов и устройство химически и износостойких полов.

При проектировании и монтаже технологических трубопроводов и их оснастки целью гигиенического проектирования является разработка комплексных мероприятий, направленных на недопущение образования застойных зон жидкости, которые могут способствовать росту микроорганизмов. Технологические и коммунальные трубопроводы должны иметь уклон не менее 3% в направлении потока и должны быть должным образом закреплены для предотвращения провисания, поскольку стоячие «лужи» жидкости могут способствовать росту микроорганизмов. Так же следует избегать изменения уровня горизонтальных участков трубопроводов, иначе недренируемая секция будет представлять собой застойную зону в которой будут скапливаться возможные посторонние включения и грязь (рис. 1а). Горизонтальные участки трубы, проложенные вертикально вверх, а затем вниз, для отгибания балок, дверных проемов или других препятствий будут способствовать скоплению воздуха в приподнятой секции. Обычно для выпуска воздуха устанавливаются автоматические клапаны, неправильный монтаж которых может вызвать загрязнение и/или проблемы с очисткой. Там, где жидкость скапливается в нижней горизонтальной части трубы, установка клапана в укороченный тройник позволяет сливать эту жидкость [2]

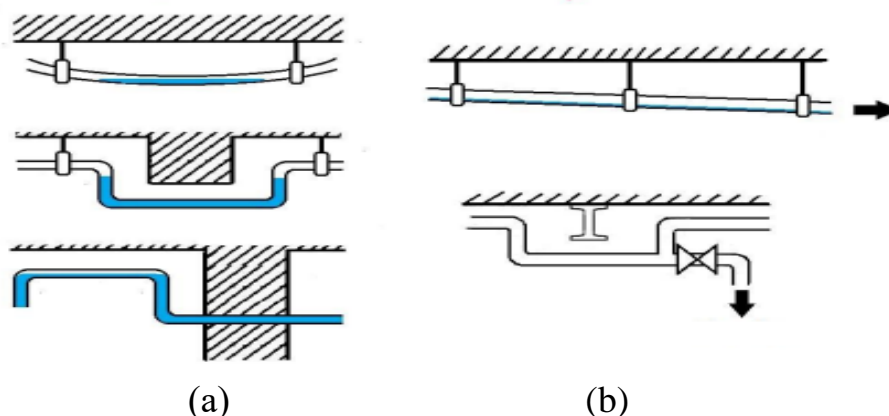


Рисунок 1 – Варианты монтажа трубопроводов
а) неправильный монтаж; б) рекомендуемый [3]

По возможности следует избегать заглушенных тройников, поскольку они представляют потенциальную опасность. Мертвое пространство, являющееся областью вне потока продукта, может способствовать застою жидкости или газа где они не обмениваются при смыве (рис.2). Воздушный карман (1) может образовываться, если ветвь заглушенного тройника направлена вертикально вверх (рис.2а). Следовательно, это не даст попасть жидкости (дезинфицирующие растворы или горячая вода) на все обрабатываемые поверхности, в результате чего процессы очистки и обеззараживания в этом месте будут неудовлетворительными. Точки слива вниз действуют как тупик (рис. 2б), недопустимы, поскольку они обеспечивают площадь захвата, которого нельзя достичь с помощью процедур очистки или

стерилизации, и, следовательно, они приводят к загрязнению продукта. Во время обработки горячей водой (1), горячая вода также будет застаиваться в направленном вниз кармане, так что температура поверхностей в мертвой зоне из-за потери тепла (4), может быть ниже, чем требуется. Мертвая зона, направленная вниз, также будет собирать конденсат при паровой стерилизации (5) (рис.2с), в результате чего снова температура поверхности в мертвой зоне может быть ниже, чем требуется.

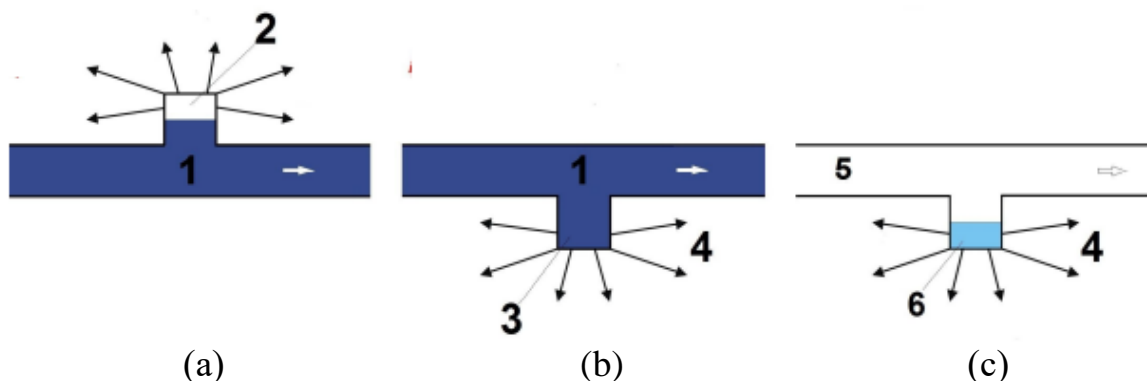


Рисунок 2 – Образование застойных зон в заглушенных тройниках [3]

Направление потока пищевого продукта оказывает существенное влияние на время пребывания в мертвой зоне. Когда пищевой продукт течет в направлении, указанном на рис. 3 а, б и с, часть продукта будет застаиваться в мертвой зоне, особенно если длина или глубина Т-образного сечения слишком велики. Если длина таврового сечения эквивалентна диаметру магистральной трубы, то скорость потока 2 м/с в основной трубе уже приводит к уменьшению скорости на 0,3 м/с в Т-образном сечении. Это уменьшение скорости потока создаёт относительно стабильный карман или «мертвую зону», в которой могут накапливаться остатки продукта что приводит к размножению патогенной микрофлоры.

Длинные Т-образные секции вне основного потока чистящих растворов также очень трудно чистить. При очистке происходит гораздо меньший перенос термической (тепло), химической (моющие и дезинфицирующие химикаты) и механической энергии (действие турбулентного потока) на остатки продуктов питания в зонах и тройниках, находящихся вне основного потока моющих жидкостей. Отток от «мертвой» зоны (рис.3а и в) приводит к увеличению проблем с очисткой, так как скорости в этих мертвых ветвях намного ниже. Правильно спроектированная линия пищевой промышленности не должна иметь ненужных застойных ветвей, а там, где их нельзя исключить, они должны находиться в правильном положении для выбранной очистки и обеззараживания. Для труб диаметром 25 мм и более Т-образные сечения должны иметь глубину/длину предпочтительно менее 28 мм, в то время как для труб меньшего диаметра эта длина должна быть меньше диаметра. Заглушенные тройники должны располагаться на несколько градусов выше

горизонтали. Тогда «мертвая ветка» будет дренируемой, но не обязательно очищаемой, даже если она сделана как можно короче.

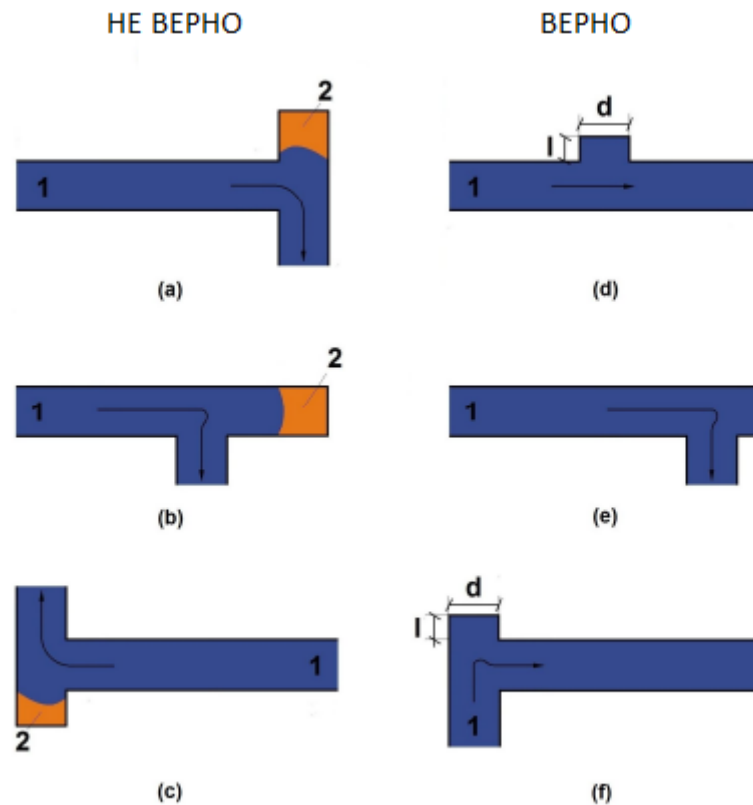


Рисунок 3 – Влияние направление потока пищевого продукта на образование застойных зон [3]

Для большинства жидкостей мертвая ветвь должна быть расположена, как показано на рис 3(d), (e) и (f). Особенно конфигурация в (f) вполне приемлема, если $l \leq d$, потому что поток, направленный в короткую «мертвую ветвь», обеспечивает достаточно высокие скорости для качественной очистки. Если мертвая ветвь очень короткая ($l \leq d$), конфигурация (d) приемлема, хотя поток через «мертвую ветвь» приводит к гораздо более низким скоростям внутри него и, таким образом, обеспечивает лишь умеренную очистку. Конфигурация (e) может быть не приемлемой, если продукты содержат какие-либо твердые частицы, которые могут скапливаться в мертвой зоне [2,3]

Изменение диаметра трубы следует производить с помощью переходников, обеспечивающих плавный переход поток продукта. В вертикальном трубопроводе концентрический переход вполне приемлем для протекания пищевого продукта рис.4 (1).

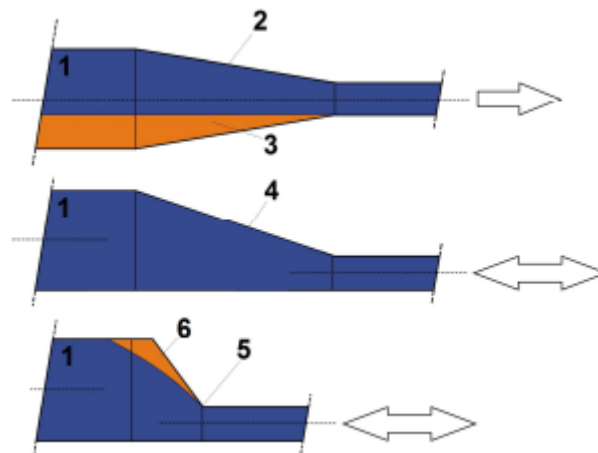


Рисунок 4 – Варианты установки переходников

Однако это не относится к горизонтальному трубопроводу, где концентрический переходник (2) предотвращает полный дренаж, если потоки продукта следуют в неправильном направлении. Образуется мертвая зона, в которой могут скапливаться конденсат и грязь (3). Для горизонтального трубопровода предпочтительны эксцентриковые переходники (4). Переходники должны быть достаточно длинными (4), чтобы избежать теневых зон. Короткий же эксцентриковый переходник (5) создаст потенциальную теневую зону (6) [3].

Не рекомендуется приваривать насадки к вспомогательным трубопроводам пищевой промышленности. Они могут вызвать нагрузку на трубу и часть несущей анкерной конструкции. Все подвесы и опоры должны быть сконструированы таким образом, чтобы они либо двигались вместе с трубой (катались или скользили), либо могли раскачиваться, не подвергая никакой нагрузке ни трубу, ни часть опорного анкерного крепления. Все технологические и вспомогательные трубопроводы должны быть сгруппированы вместе в специальных нишах, когда это возможно. Все эти технологические и инженерные трубопроводы желательно располагать таким образом, чтобы все внешние поверхности были легко доступны для их очистки со всех сторон. Точки использования также должны быть сгруппированы, чтобы свести к минимуму отдельные перепады потолка. Вертикальный ввод трубопровода в оборудование более гигиеничен, чем горизонтальные участки трубопровода. Прокладка технологических и инженерных трубопроводов по открытому технологическому оборудованию недопустима.

Таким образом, хоть и основной целью проектирования остается способность оборудования выполнять свою инженерную функцию, иногда гигиенические требования вступают в противоречие с этим. При поиске приемлемого компромисса крайне важно, чтобы безопасность пищевых продуктов никогда не подвергалась риску. Модернизация существующих конструкций для соответствия гигиеническим требованиям может быть непомерно дорогой и может быть безуспешной, поэтому их наиболее эффективно включить в начальный этап проектирования. Долгосрочные выгоды от этого заключаются не только в безопасности продукта, но и в

возможности увеличить ожидаемый срок службы оборудования, сократить техническое обслуживание и, следовательно, снизить эксплуатационные расходы.

Список литературы:

1. Hauser, G., Curiel, G.J., Bellin, H.-W., Cnossen, H.J., Hofmann, J., Kastelein, J., Partington, E., Peltier, Y., Timperley, A.W. (2004), «Hygienic Design of Open Equipment for Processing of Food», EHEDG Guideline N° 13, 2nd ed., EHEDG subgroup Design Principles, EHEDG, Frankfurt, Germany, pp. 1-24.
2. Kopitzke, T., Barnickel, M., Gasparetti, M., Merhof, P., Wahlers, J. (2006), «Hygienic Welding of Stainless Steel Tubing in the Food Processing Industry», EHEDG Guideline N° 35, 1st ed., EHEDG subgroup Welding, EHEDG, Frankfurt, Germany, pp. 1-29.
3. Lelieveld, H.L.M., Mostert, M.A. & Curiel, G.J. (2003), 'Hygienic Equipment Design', Ch. 8, in Lelieveld, H.L.M., Mostert, M.A., Holah, J. & White, B. (eds.), Hygienic in Food Processing, 1st ed., Woodhead Publishing, Cambridge, England, pp. 122-166.

СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯБЛОЧНОГО ПЮРЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА ХРАНЕНИЯ

¹*Зотова И.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
естествознания и безопасности жизнедеятельности*

¹*Кураш М.А., аспирант кафедры инженерных дисциплин*

²*Малич А.А., кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры
технологии мяса и мясопродуктов*

¹*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского, г. Донецк*

²*ГОУ ВО ЛНР Луганский государственный аграрный университет, г. Луганск*

Аннотация. В работе приведены результаты исследований влияния высокого давления на упругие свойства яблочного пюре. Рассмотрены преимущества использования высокого давления при производстве яблочного пюре.

Ключевые слова: высокое давление, температура, яблочное пюре, упругие свойства, структурно-механические показатели.

Среди продуктов питания фруктовые пюре занимают особое место. Производство пюреобразных продуктов имеет огромное значение для населения и народного хозяйства в целом, а именно: позволяет сократить потери сельскохозяйственного сырья и получить продукцию богатую минеральными веществами, витаминами, полифенолами, органическими кислотами и т.д. Яблоки сами по себе являются важнейшими и очень ценными продуктами питания, а пюреобразные продукты, получаемые из них, содержат почти все компоненты свежих плодов, представляющие ценность для питания.

Возрастающая роль консервов в жизни человека требует совершенствования технологии консервирования с целью неуклонного повышения качества продукции с наименьшими отходами и потерями, как к общему количеству сырья, так и к ценным питательным веществам.

Промышленное производство консервов традиционно включает термическую обработку продукта. Несмотря на то, что сохраняется безопасность применения и увеличивается продолжительность хранения консервов, термические процессы в значительной степени влияют на факторы качества, особенно на витамины, аромат и летучие компоненты.

В наши дни наиболее динамично развивается метод обработки пищевых продуктов высоким давлением. Он является перспективным способом повышения сроков хранения и улучшения качества продукта, который обрабатывается [1, 2].

Под действием внешних и внутренних факторов, прежде всего от давления и температуры, а также при взаимодействии с рабочими органами машин, пищевые продукты деформируются. У них возникают напряжения, которые приводят к полному или частичному разрушению внутренней структуры продуктов и, как следствие, изменение их физико-химических

свойств. Объективным показателем качества пищевых продуктов, а именно пюреобразных продуктов, является комплекс их структурно-механических свойств.

Целью работы было экспериментальное определение упругих свойств яблочного пюре длительного срока хранения, которое обработано высоким давлением, как одного из показателей структурно-механических свойств пюреобразных продуктов.

Объектом исследования было натуральное яблочное пюре без добавления сахара.

Пробы изготавливались в лабораторных условиях по традиционной технологии производства яблочного пюре. Но из традиционной схемы была вычеркнута тепловая обработка продукта, а именно: бланширование и стерилизация, последняя заменена обработкой продукта высоким давлением.

Нами было проведено исследование влияния высокого давления на упругие свойства (коэффициент сжимаемости) яблочного пюре при трех различных постоянных температурах, а именно: 23,7 °С, 40,3 °С и 59,7 °С, при этом давление изменялось от 0 до 700 МПа. Исследуемый продукт был размещен в стерильные контейнеры, изготовленные из пищевого полиэтилена, и подвергался обработке высоким давлением. Принцип работы камеры высокого давления и его принципиальная схема предоставлены в работе [3].

Определение коэффициента сжимаемости яблочного пюре проводилось в три этапа. Первым этапом было определение коэффициента сжимаемости рабочей жидкости ПЭС-3, которая передает давление, физически и химически нейтральной к материалу камеры, которой наполнялся рабочий объем камеры высокого давления. Наполнение осуществляли с помощью мерной пипетки, определяя объем рабочей жидкости методом определения объема жидких тел. Согласно инструкции по эксплуатации, подготавливаем к работе камеру высокого давления и проводим измерения коэффициента сжимаемости рабочей жидкости в необходимом диапазоне давлений. Найденная таким образом величина коэффициента сжимаемости рабочей жидкости с помощью программного обеспечения вводится в качестве параметра.

Вторым этапом в соответствии с методом определения объема тел неправильной формы, определялся объем упаковочного (изолирующего) материала. Пустой рабочий объем камеры высокого давления с помощью мерной пипетки на половину заполняем рабочей жидкостью, отнимая при этом ее объем. Далее в рабочий объем камеры помещаем упаковочный материал и добавляем, отнимая объем, столько рабочей жидкости, чтобы рабочий объем был полностью заполнен. Далее подготавливаем к работе камеру высокого давления и проводим измерение коэффициента сжимаемости упаковочного материала в необходимом диапазоне давлений. Найденная таким образом величина коэффициента сжимаемости упаковочного материала с помощью программного обеспечения вводится в качестве параметра.

Завершающим, третьим этапом было определение коэффициента сжимаемости измеряемого яблочного пюре, которое герметично размещаем в упаковочный материал и методом определения объема тел неправильной

формы, определяем объем яблочного пюре, с учетом объема упаковочного материала. Пустой рабочий объем камеры высокого давления с помощью мерной пипетки на четверть заполняем рабочей жидкостью, отсчитывая при этом ее объем. Далее в рабочий объем камеры помещаем яблочное пюре, и добавляем, отнимая объем, столько рабочей жидкости, чтобы рабочий объем был полностью заполнен. Согласно инструкции по эксплуатации, подготавливаем к работе камеру высокого давления и проводим измерение коэффициента сжимаемости яблочного пюре в необходимом диапазоне давлений.

Экспериментально полученные зависимости абсолютного объема позволили получить зависимости относительного объема и в дальнейшем, благодаря расчетам специально разработанной компьютерной программы, были получены зависимости сжимаемости и модуля объемной упругости.

Результаты расчета абсолютного объема образцов яблочного пюре от давления в диапазоне от 0 до 700 МПа при различных постоянных температурах приведены на рисунке 1.

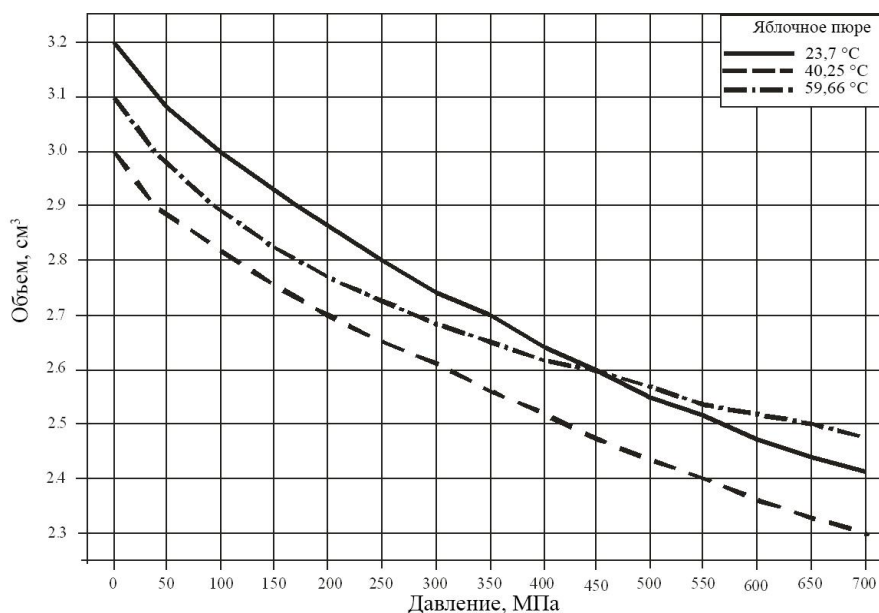


Рисунок 1 – Зависимости объема образцов яблочного пюре от давления в диапазоне при различных температурах продукта

На рисунке 2 представлены зависимости относительных объемов образцов яблочного пюре от давления в диапазоне от 0 до 700 МПа при различных постоянных температурах.

В соответствии с рисунком 2 можем сказать, что относительный объем яблочного пюре от увеличения давления уменьшается на 20 – 25%, а увеличение температуры продукта влияет на скорость изменения относительного объема.

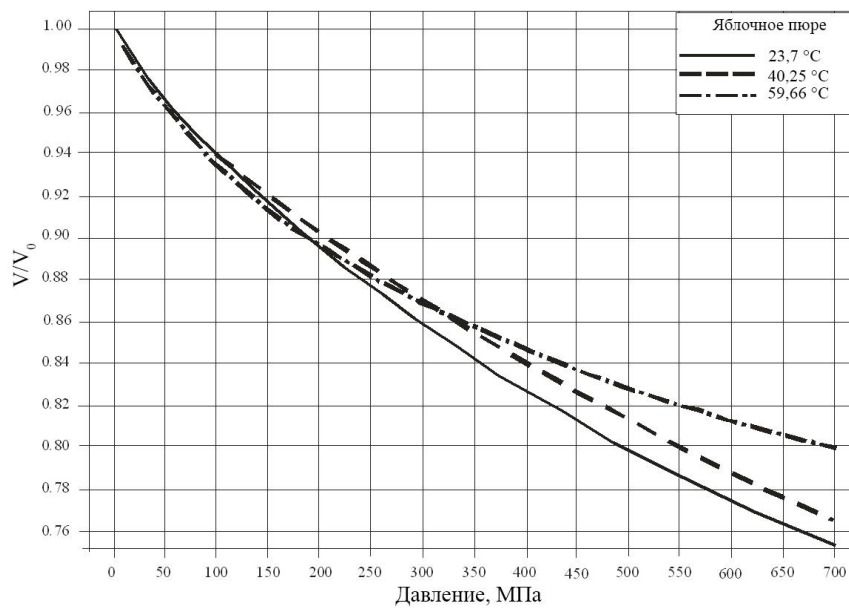


Рисунок 2 – Зависимости относительных объемов образцов яблочного пюре от давления в диапазоне при различных температурах продукта

На рисунке 3 приведены исследования зависимости коэффициентов сжимаемости образцов яблочного пюре от давления в диапазоне от 0 до 700 МПа при различных постоянных температурах.

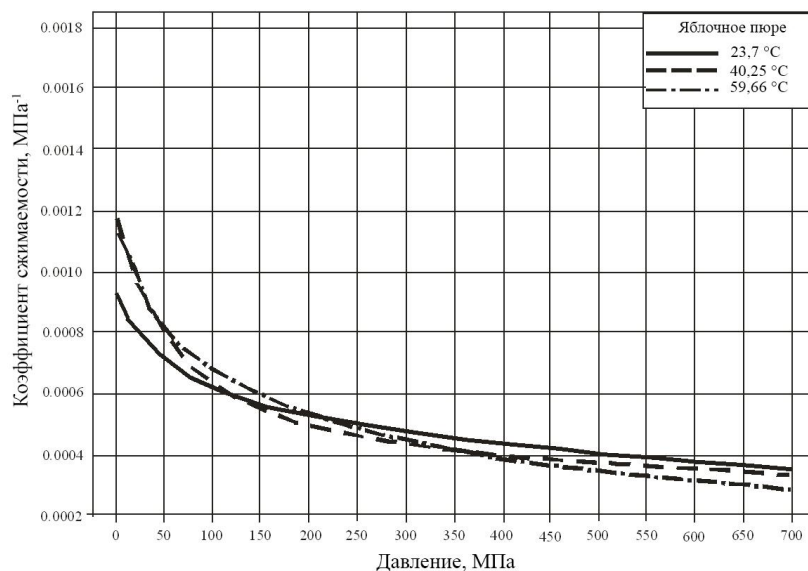


Рисунок 3 – Зависимости коэффициентов сжимаемости образцов яблочного пюре от давления при различных температурах продукта

Как видно из рисунка 3 обработка яблочного пюре высоким давлением в диапазоне от 0 до 700 МПа приводит к уменьшению коэффициента сжимаемости на 40 - 45%, а увеличение температуры продукта – увеличивает скорость изменения данного коэффициента.

Используя результаты измерений зависимости изотермических коэффициентов сжимаемости, были рассчитаны зависимости модуля объемной упругости образцов яблочного пюре от давления в диапазоне от 0 до 700 МПа

при различных постоянных температурах. Результаты расчета приведены на рисунке 4.

Из рисунка 4 можно сказать, что обработка продукта высоким давлением приводит к увеличению модуля объемной упругости в 2 – 2,5 раза и увеличивает скорость изменения модуля.

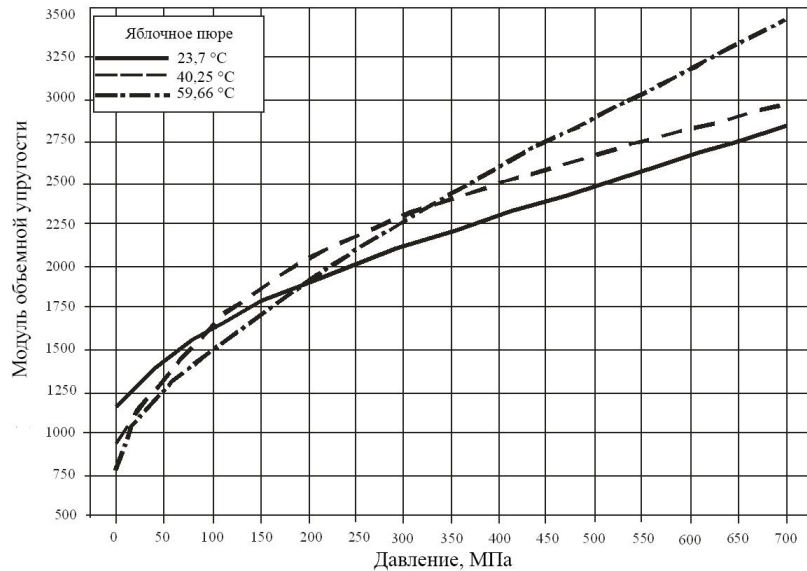


Рисунок 4 – Зависимости модуля объемной упругости образцов яблочного пюре от давления в диапазоне при различных температурах продукта

Таким образом, анализ результата данных экспериментальных исследований показывает, что: обработка яблочного пюре высоким давлением в диапазоне от 0,1 до 700 МПа приводит к увеличению модуля объемной упругости в 2 – 2,5 раза, к уменьшению относительного объема на 20 – 25% и уменьшению коэффициента сжимаемости на 40 – 45%; увеличение температуры продукта, который обрабатывается, от 23,7 до 59,7 °C увеличивает скорость изменения коэффициента сжимаемости и относительного объема образцов и увеличивает скорость изменения модуля объемной упругости.

Список литературы:

1. Сукманов, В.А. Сверхвысокое давление в пищевых технологиях. Состояние проблемы монография / В.А. Сукманов, В. А. Хазипов. – Донецк: ДонГУЭТ, 2003. – 168 с.
2. Инновационные процессы переработки водных биоресурсов азово-черноморского бассейна : монография / С.А. Соколов, А.А. Малич, Н.Н. Севаторов [и др.], 2019. – 178 с. – ISBN 978-5-6042731-5-9.
3. Сукманов, В.А. Разработка автоматизированного экспериментального комплекса для обработки пищевых продуктов высоким давлением / В.А. Сукманов, С.А. Соколов, В.П. Головинов, А.А. Декань, О.В. Сабиров // Оборудование и технологии пищевых производств: Тем. сб. науч. трудов. – Донецк: ДонГУЭТ, 2006. – Вып. 14. – С. 65-71.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКТОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АСЕ НАПИТКОВ

¹Некрасова С.О., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии пищевых продуктов и организации питания

²Соколов С.А., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой общинженерных дисциплин

²Головинов В.П., доцент кафедры общинженерных дисциплин

¹ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп

²ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация. В статье приведены результаты экспериментальных исследований по оценке применимости экстрагирования биологически активных веществ из плодов калины (*Viburnum opulus fructus*) произрастающей в республике Адыгея. Применялся метод экстрагирования высоким давлением, в качестве экстрагента использовался 70% этиловый спирт. В экстрактах, полученных после воздействия высокого давления в диапазоне от 100 до 300 МПа, определяли общее содержание флавоноидов в пересчете на катехин. Было установлено, что в диапазоне давлений от 150 до 250 МПа находится максимум функции зависимости содержания флавоноидов от давления.

Ключевые слова: плоды калины, экстрагирование, высокое давление, флавоноиды.

Глобальная стратегия ВОЗ по питанию, физической активности и здоровью [1] определяет в качестве основных факторов риска для здоровья человека несбалансированные рационы питания, снижение физической активности населения и негативные факторы окружающей среды. Многочисленными докладами, прозвучавшими с трибуны Организации Объединённых Наций, озвучены современные вызовы человечеству сформировавшиеся к XXI веку. Основной упор в этих докладах сделан на то, что за прошлое столетие на природу легла нагрузка, вызванная четырехкратным увеличением численности населения и 18-ти кратным ростом объема мирового производства. При этом окружающей природной среде нанесен непоправимый ущерб. В связи с этим перед человечеством сформулирована цель, которая заключается в наиболее полном удовлетворении социально-экономических потребностей современного поколения, не ставя под угрозу способность планеты, удовлетворять потребности будущих поколений [2]. В рамках Стратегии обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года декларируется разработка продуктов питания, полезных для здоровья, которые бы в полной мере удовлетворяли потребности в специальных и диетических продуктах питания, оказывающих положительное влияние на здоровье потребителей.

Основываясь на вышесказанном многочисленными исследователями и производителями, работающими в пищевой промышленности, сформулирована концепция развития пищевых производств, направленная на повышение их современного уровня и состояния используемой сырьевой базы. Сущность такого подхода состоит в разработке, создании и внедрении новых прогрессивных, экологически чистых технологий, позволяющих рационально использовать первичные сырьевые ресурсы, комплексно переработать и безопасно утилизировать вторичные сырьевые ресурсы (отходы и побочные продукты основного производства) перерабатывающих предприятий агропромышленного комплекса [3]. Экстрагирование является тем процессом, который обеспечивает практически полную переработку сырья и при этом отходы, получаемые при его реализации, находят своё дальнейшее применение.

Лекарственные растения являются самым богатым биоресурсом для производства лекарственных препаратов в традиционных системах медицины, повсеместно они же являются основой современных препаратов так называемой нутрицевтики (Nutraceutical) написание которой возникло как производная двух слов «Питание» (Nutrition) и «Фармацея» (Pharmaceutical) [4]. Нутрицевтики, с одной стороны, - это пищевые продукты, которые обеспечивают здоровье, с другой стороны, они обладают лечебными возможностями для профилактики и предупреждения болезней. В России нутрицевтика не признана официальной медициной, в связи с чем, в обиходе используется и нормативно и законодательно закреплённый термин биологически активная добавка (БАД) [5].

В зависимости от компонентов, состава и формы продукта или препарата, а также производственной технологии (фармацевтия или продукты питания), продукт может быть классифицирован как препарат - (выпускается на фармпроизводстве в форме лекарственных препаратов), или как пищевой ингредиент, продукт питания с диетическими или иными свойствами (выпускается продуктовыми производителями) [6]. Большинство препаратов производятся на базе экстрактов, полученных из сырья растительного или животного происхождения. В пищевой, винодельческой, ликероводочной, парфюмерной, фармацевтической, пиво-безалкогольной, и других отраслях промышленности используется большое количество натурального растительного ароматического сырья, которое является сезонным. Сохранение первоначальных качеств в целевом продукте представляет собой важную научно-практическую задачу. Потеря их приводит к снижению качества и органолептических показателей целевого продукта.

Сегодня во всем мире очень популярны АСЕ напитки, аббревиатура названия которых связана с тем, что они содержат в своем составе витамины группы А, С и Е. Это одни из важнейших витаминов, поддерживающих здоровье человека. Эти витамины (А, С и Е) обладают антиокислительными свойствами и являются сильными антиоксидантами [7]. Привлечение к изготовлению функциональных напитков дикорастущего сырья на основе плодов и растений, придающих напиткам лечебно-профилактические свойства

и способствующих оздоровлению населения, представляет одно из наиболее перспективных направлений.

Ассортимент безалкогольных напитков в Республике Адыгея показал, что сохраняется тенденция, характерная для общероссийского рынка, преобладание напитков с использованием значительного количества синтетических компонентов. Однако на территории Республики произрастают целебные растения, использование которых для производства высококачественных экстрактов, полученных в рамках стратегии «зелёной химии» и соответственно применение их при производстве АСЕ напитков, имеет большой технологический и экономический потенциал. Несомненно, найдут широкое применение у потребителей напитки, включающие в свой состав целебное растительное сырьё, придающее напитку оздоровительный эффект. Для большинства традиционных способов экстрагирования целевых компонентов из лекарственного сырья характерно использование малоэффективных технологий и оборудования, дорогостоящих процессов, вредных (особенно для окружающей среды) растворителей [8]. При выборе подходящего метода для выделения биологически активных соединений следует учитывать преимущества и недостатки каждого метода. К традиционным методам экстракции относятся прессование (горячее и холодное), водно-паровая экстракция, экстракция различными растворителями. Несмотря на разнообразие, все способы экстрагирования можно разделить на статические и динамические. В статических способах сырьё периодически заливают экстрагентом и настаивают определенное время. Динамические методы предполагают постоянную смену либо экстрагента, либо и экстрагента и сырья [9]. К статическими способами относятся широко применяемые, и достаточно изученные способы – мацерация и ремацерация. Они, как правило, используются при приготовлении экстрактов и настоек. При приготовлении концентрированных и сухих экстрактов чаще применяются ремацерационные методы. В настоящее время мацерация не отвечает требованиям интенсификации производства и используется только в редких случаях [10, 11]. В дополнение к классической обычной экстракции все чаще применяются новые технологии: экстракция, поддерживаемая высоким гидростатическим давлением, экстракция, поддерживаемая ультразвуком, микроволнами, экстракция холодной плазмой и т. д. Преимущества новых технологий отражаются в скорости извлечения, выходе извлечения, более низком энергопотреблении и приемлемости для окружающей среды, так как нет отходов. Среди этих новых технологий одной из привлекательных для применения в пищевой промышленности является экстрагирование высоким давлением ЭВД. В 2004 году впервые были начаты поисковые работы по демонстрации извлечения полезных компонентов из лекарственного растительного сырья экстракцией высоким давлением. Под руководством Дитриха Кнорра 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 её более проницаемой, что может

способствовать намного более быстрому процессу переноса массы и как следствие значительно сократить необходимое время процесса [12, 13].

Объектом исследования послужили плоды калины, произрастающие в Республике Адыгея. Калина обыкновенная – ценное декоративное, лекарственное и пищевое растение, которое традиционно используется для лечения таких заболеваний, как кашель, простуда, туберкулез, ревматические боли, язвы, проблемы с желудком и почками. Многие из полезных для здоровья свойств калины связаны с антиоксидантной активностью, которая была продемонстрирована в исследованиях как *in vitro*, так и *in vivo*. Результаты исследований *in vitro* показывают антимикробный потенциал калины, особенно в отношении грамположительных бактерий. В клеточных исследованиях калина продемонстрировала противовоспалительные, противоотечные, антидиабетические, остеогенные, кардиопротекторные и цитопротекторные свойства.

Преимущества калины обусловлены наличием биологически активных компонентов, таких как фенольные соединения, витамин С, каротиноиды, иридоиды и эфирные масла. В качестве экстрагента в соответствии с требованиями фармакопейной статьи ФС 42-3071-00 нами был выбран органический растворитель 70% этанол. Для реализации процесса экстрагирования высоким давлением была использована лабораторная автоматизированная установка с рабочим объемом 2.8 см³, в котором достигаются давления от 0,1 до 1000 МПа с точностью автоматического поддержания давления ± 10 МПа [14].

При проведении эксперимента нами использовались спелые и полуспелые плоды калины, высушенные при температуре не более 50°C, из которых затем отделялись семена. С целью увеличения поверхности соприкосновения между частицами плодов калины и растворителем, их подвергали размолу на планетарной шаровой мельнице. В результате размола в течение 5 минут были получены частицы, средний диаметр проецируемой площади которых был равен $d_{ср} = 0,2 \pm 0,03$ мм. Этот размер является оптимальным для размола (0,2–0.5 мм), когда в исходном агрегате еще сохраняется не разрушенная клеточная структура и преобладают диффузные процессы экстракции, а полученный экстракт содержит меньше механических примесей и легче очищается.

Соотношение агрегаты калины (масса, г) к количеству растворителя (объем, мл), такое как 1:11 и 1:23 (или 1:10 и 1:20 в массовом соотношении), использовали для характеристики воздействия относительного расхода растворителя на скорость выщелачивания в процессе ЭВД. Такое количество растворителя полностью покрывает молотые частички плодов калины и приблизительно удовлетворяет условию постоянства концентрации извлекаемого вещества на межфазной границе. Смеси агрегаты и растворителей были упакованы в герметичные термосваренные полиэтиленовые контейнеры низкой плотности. Контейнеры помещали в рабочую камеру и подвергали обработке при 100, 150, 200, 250 и 300 МПа в течение 20 мин при температуре

окружающей среды ($25 \pm 2^\circ\text{C}$). Время выхода на заданное давление и сброса давления было не больше 10 секунд. Для контрольных образцов использовали также 20 минутную экстракцию при атмосферном давлении (0,1 МПа).

Общее содержание флавоноидов в пересчете на катехин [15] проводили следующим образом. Для приготовления стандарта брали 20 мг катехина и помещали в колбу на 50 мл, доводили водой очищенной до метки. В кювету помещали 1,4 мл воды очищенной и 100 мкл исследуемого образца, 60 мкл 5% раствор натрия нитрита и 60 мкл 10% раствор алюминия хлорида и хорошо перемешивали. Для приготовления образца сравнения в кювету помещали 1,4 мл воды, 100 мкл раствора катехина, 60 мкл 5% раствор натрия нитрита и 60 мкл 10% раствора алюминия хлорида. Выдерживали в течение 5 минут в термостате при 25°C , далее добавляли 0,4 мл 1М NaOH, хорошо перемешивали и измеряли оптическую плотность при 510 нм. Далее проводили расчеты по калибровочному графику. После проведения предварительной серии экспериментов были получены следующие результаты. Содержание флавоноидов (в пересчете на катехин) в экстрактах представлены в таблице 1

Таблица 1 – Содержание флавоноидов (в пересчете на катехин) в экстрактах (мг КА/мл).

Давление, МПа	100	150	200	250	300	0,1
Содержание флавоноидов (мг КА/мл)	4,9311	5,1614	7,8118	7,4813	6,9814	4,968

Полученные результаты говорят о имеющейся явной тенденции увеличения содержания флавоноидов при увеличении давления экстрагирования. В дальнейшем нами планируются исследования по оценке влияния применяемого растворителя на содержание флавоноидов в получаемых экстрактах, а особый интерес вызывает диапазон давлений от 150 до 250 МПа в котором видимо наблюдается максимум функции зависимости содержания флавоноидов от давления.

Список литературы:

1. Всемирная организация здравоохранения. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью // 57-я сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения. – 2004. – 18 с.
2. Доклады Генерального секретаря Совету Безопасности <https://www.un.org/securitycouncil/ru/content/reports-secretary-general>
3. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года // утв. Распоряжением правительства РФ от 17 апреля 2012г. № 559-р. – М., 2012.
4. Basu, Saikat K. Thomas, James E. Acharya, Surya N. Canada. Prospects for Growth in Global Nutraceutical and Functional Food Markets: A Canadian Perspective // Aust. J. Basic Appl. Sci. : Journal. — 2007. — № 4. — С. 637-649. — ISSN 1991-8178.
5. Тутельян, В.А. Питание и здоровье / В.А. Тутельян // Пищевая промышленность. - 2004. - №5. - С. 7.

6. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок. Технические рекомендации. 6-е изд., испр. и доп. / Л.А. Сарафанова. – СПб: ГИОРД, 2005. - 200 с.

7. Причко Т.Г., Дрофичева Н.В. Моделирование рецептурных композиций функциональных продуктов питания из плодово-ягодного сырья//Пищевая промышленность. Москва. Издательство «Пищевая промышленность», 2015, №7. С. 18-20.

8. Новосельцев Д.В. Повышение конкурентоспособности и безопасности целевого продукта на основе новой технологии экстрагирования (на примере сверхкритической экстракции) Автореф... дис. канд. техн. наук. - Москва: ВНИИС, 2005. - 28 с.

9. Традиционные и современные методы экстракции биологически активных веществ из растительного сырья: перспективы, достоинства, недостатки/ Коничев А.С., Баурин П.В., Федоровский Н.Н., и др. //Вестник Московского государственного областного университета серия Естественные науки -2011.-№3.- С. 49 - 54.

10. Букеева, А.Б. Обзор современных методов выделения биоактивных веществ из растений [Текст] / А.Б. Букеева, С.Ж. Кудайбергенова// Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2013, №2, с.192-197

11. Леонова, М.В. Экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья [Текст]: учебно-методическое пособие / М.В. Леонова, Ю.Н. Климовкин - Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2012. - 118 с.

12. Knorr, D. Advantages, opportunities and challenges of high hydrostatic pressure application to food systems // High Pressure Bioscience and Biotechnology : proc. of the Intern. Conf. on High Pressure Bioscience and Biotechnology, Kyoto, Japan, 5-9 Nov. 1995 / ed. by R. Hayashi, C. Balny. - Amsterdam [etc.], 1996. – P. 279-287.

13. Influence of high pressure treatment on the rheological characteristics of fish paste / S. Sokolov, D. Afenchenko, A. Malich [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019 года. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012233. – DOI 10.1088/1755-1315/403/1/012233.

14. Декань А. А. Исследовательское оборудование для комплексной обработки пищевых продуктов высоким давлением и ультразвуком [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.12 / Декань Алексей Алексеевич ; Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. - Донецк, 2010. - 189 л. : рис. - Библиогр.: стр. 147-160.

15. Зеленева В.В., Кисилёва А.Н., Коган Е.Г. Изучение антиоксидантной активности и содержания действующих веществ в настойках *Aronia melanocarpa fructus* и *Viburnum opulus fructus* // Смоленский медицинский альманах. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-antioksidantnoy-aktivnosti-i-soderzhaniya-deystvuyuschih-veschestv-v-nastoykah-aronia-melanocarpa-fructus-i-viburnum-opulus> (дата обращения: 17.12.2022).

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАННОЙ ФИКСАЦИИ РОТОРА ТУРБОКОМПРЕССОРА (ВАЛА) В ТОКАРНОМ СТАНКЕ ПРИ ГАЗОПЛАМЕННОМ НАПЫЛЕНИИ

*Жижкина Н.А., профессор, доктор технических наук, заведующая кафедрой
охраны труда*

Тесля А.В., ассистент кафедры охраны труда

Тесля В.В., аспирант

Мащенко Ю.Б., научный сотрудник

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

Аннотация. В современном автомобилестроении, для повышения технико – экономических показателей двигателей внутреннего сгорания, широкой популярности приобрел метод установки турбокомпрессоров. В турбокомпрессорах наиболее ответственной и нагруженной деталью является ротор, который подвержен абразивному и гидроабразивному видам износа, также подвергается изгибающим и крутящим моментам. Наиболее рациональным методом восстановления ротора является газопламенное напыление. Для восстановления изношенного ротора разработано специальное оборудование. В процессе анализа существующих приспособлений были выявлены недостатки в осуществлении процесса восстановления изношенного ротора, что приводило к формированию дефектов на восстанавливаемой его поверхности. Во избежание возникновения дефектов на восстанавливаемой поверхности ротора в работе предложено усовершенствование конструкции фиксирующего устройства.

Ключевые слова: турбокомпрессор, ротор, газопламенное напыление, фиксирующее оборудование, усовершенствование, восстановление.

Известно [1–5], что в автомобилестроении для двигателей внутреннего сгорания (ДВС) разработан и широко внедрен метод газотурбинного наддува с применением турбокомпрессоров (ТКР). Применение данного метода обеспечивает ДВС высокими показателями мощности, экономичности и экологичности.

Основным рабочим узлом ТКР является картридж [1, 2], долговечность которого определяется парой трения подшипник-ротор (вал). Одной из наиболее ответственных деталей данного узла является ротор турбокомпрессора, который подвержен абразивному и гидроабразивному видам износа, а также ротор (вал) подвержен изгибающим и крутящим моментам, которые создают дополнительные напряжения и могут вызвать разрушение его тела. В связи с тем, что закупка или производство нового ротора взамен вышедшему из строя достаточно дорогая, применяются различные методы его восстановления.

Проанализировав существующие методы восстановления роторов (валов) ТКР [2] установлено, что наиболее рациональным методом является метод газопламенного напыления.

Был проведен анализ существующих приспособлений для фиксации ротора при газопламенном напылении. Известно устройство для наплавки деталей с изношенной цилиндрической поверхностью, которое включает в себя сборочную единицу, состоящую из стойки и закрепляемого на ней кронштейна. Кронштейн предназначен для изменения и фиксации вертикальных положений при наплавке деталей разных диаметров (RU 2215625, 15.11.2002). Недостатком известного устройства является то, что он не учитывает при фиксации сложную геометрию восстанавливаемого ротора турбокомпрессора (вала).

Известна установка для наплавки валов, конструкция которой включает патрон токарного станка и заднюю бабку для жесткой двухсторонней фиксации вала при наплавке (Краснов В. И. «Ремонт центробежных и поршневых насосов нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий» Справ. изд., М.: Химия, 1996. С. 53, рис. 23.)

Недостатком известной установки для наплавки валов является то, что двухсторонняя жесткая фиксация ротора турбокомпрессора (вала) препятствует расширению его материала в процессе нагрева, что приводит к изгибу ротора турбокомпрессора (вала) и дополнительным технологическим операциям (нагрев, рихтовка).

Известно приспособление для фиксации роторов турбокомпрессоров (валов) различных типоразмеров, конструкция которого состоит из секторов и болтовых соединений и в сборе представляет собой разъемную втулку со ступенчатой наружной поверхностью, которая устанавливается в зажимной патроне с кулачками, а за счет секторов регулируется внутренний размер диаметра фиксирующего приспособления относительно лопаток колеса турбокомпрессора при помощи болтовых соединений (RU 2021138264, 05.04.2022) [3].

Недостатком известных приспособлений является то, что в процессе газопламенного напыления сложно обеспечить точность центрирования ротора турбокомпрессора (вала) в зажимном патроне токарного станка, что может вызвать его радиальные колебания и как следствие неравномерность наносимого на восстанавливаемую поверхность вала слоя флюсового порошка. При этом необходима дополнительная защита поверхностей, не подвергаемых восстановлению, от попадания расплавленного флюсового порошка.

Задача предложенного технического решения состоит в расширении возможностей адаптации существующего оборудования для восстановления роторов турбокомпрессоров (валов) различных типоразмеров при одновременном увеличении производительности и надёжности процесса газопламенного напыления, а также снижении числа его технологических операций и повышении качества восстанавливаемой поверхности валов за счет приспособления для центрированной его фиксации в токарном станке.

Данная задача достигается приспособлением для центрированной фиксации ротора турбокомпрессора (вала) в патроне токарного станка при газопламенном напылении, которое отличается тем, что представляет собой разборную конструкцию, жестко фиксируемую зажимными кулачками в патроне токарного станка за хвостовик цельной ступенчатой основной части,

что обеспечивает универсальность приспособления для токарных патронов различных типоразмеров. Для жесткой фиксации восстанавливаемого ротора турбокомпрессора (вала) вновь разработанное приспособление имеет в своей конструкции дополнительную планшайбу, которая крепится к цельной ступенчатой основной части центровочным винтом.

Таким образом, для двигателей внутреннего сгорания (ДВС) разработан и широко внедрен метод газотурбинного наддува с применением турбокомпрессоров (ТКР). Одной из наиболее ответственных деталей данного узла является ротор (вал) турбокомпрессора, который подвержен абразивному и гидроабразивному видам износа. Также ротор подвержен изгибающим и крутящим моментам, которые создают дополнительные напряжения и могут вызвать разрушение его тела. Наиболее рациональным методом восстановления является метод газопламенного напыления. Для восстановления изношенного ротора (вала) турбокомпрессора разработано специальное оборудование. В процессе анализа существующих приспособлений для фиксации ротора (вала) турбокомпрессора при газопламенном напылении были выявлены недостатки в осуществлении процесса восстановления изношенного ротора (вала), что приводило к формированию дефектов на восстанавливаемой его поверхности. Применение приспособления для центрированной фиксации ротора турбокомпрессора (вала) в патроне токарного станка предотвращает радиальные колебания и изгиб восстанавливаемого вала, при этом дополнительно защищает поверхности, не подвергаемые восстановлению, от расплавленного флюсового порошка.

Список литературы

1. Конструкция, принцип действия и установка турбокомпрессора / [Электронный ресурс] // Авто-альянс.ру Режим доступа: <http://www.autoopt.ru/articles/products/1488579//>
2. Антонов В.И. Турбокомпрессоры тракторных и комбайновых дизелей: Технические требования на капитальный ремонт / В.И. Антонов, Л.Н. Разумова. – М.: ГОСНИТИ, 1988. – 54 с.
3. Пат. 210573 RU U1, МПК В23К 37/04 (2006.01) В23К 37/053 (2006.01) В23Q 3/12 (2006.01) СПК В23К 37/04 (2022.02) В23К 37/053 (2022.02) В23Q 3/12 (2022.02). Приспособление для фиксации ротора турбины в токарном стане при газопламенном напылении / В.В. Тесля, К.В. Макаренко, Н.А. Жижкина, В.А. Изюмский, А.В. Изюмский, А.В. Тесля. – № 2021138264; Заявл. 20.12.2021; Опубл. 21.04.2022, Бюл. № 12.
4. Жижкина Н. А. Анализ способов восстановления рабочего слоя вала ротора турбокомпрессора ТКР-6.1 / Н.А. Жижкина, В.А. Изюмский А.В. Изюмский, В.В. Тесля // Научный вестник, Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2020.-№8(3) 16-22 С.
5. Антонов В.И. Турбокомпрессоры тракторных и комбайновых дизелей: Технические требования на капитальный ремонт / В.И. Антонов, Л.Н. Разумова. – М.: ГОСНИТИ, 1988. – 54 с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ НОЖА МЯСОРУБКИ

Громов С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования пищевых производств

Кириченко В.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования пищевых производств

ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация. В данной работе рассмотрены вопросы, позволяющие улучшить технические характеристики мясорубок, а также предложены конкретные конструктивные рекомендации, внедрение которых позволит улучшить эксплуатационные характеристики и повысить производительность труда работников, обслуживающих эти машины. В частности, предложена новая конструкция ножа мясорубки МИМ-300М с низким коэффициентом скольжения.

Ключевые слова: мясорубка, нож, режущая кромка, процесс резания, коэффициент скольжения.

Удовлетворение потребностей населения в пищевых продуктах является государственной задачей, имеющей важное политическое значение. Одной из основных групп продуктов, удовлетворяющих потребности населения в белках являются мясопродукты, рыба и продукты моря.

Нынешний этап развития предприятий питания предполагает внедрение современной технологии производства продукции. Это, в свою очередь, требует совершенствования технологического оборудования, применяемого на предприятиях питания.

Работы по совершенствованию оборудования предусматривают мероприятия по снижению энергоемкости, улучшению качества получаемой продукции, уменьшению создаваемого им шума. Эффективность этих мероприятий зависит, в основном, от конструкции оборудования.

Целью данной работы является модернизация ножа мясорубки МИМ-300М.

Измельчение продукта в мясорубке происходит с помощью режущей кромки инструмента, путем его вклинивания в массив и разделения на определенные частицы. В процессе резания режущая кромка подвергается наибольшим изменениям: затуплению, изгибанию, выкрашиванию и др., вследствие чего изменяется качество измельчения и возрастают энергетические затраты. Грани инструмента при этом остаются практически нетронутыми. В то же время геометрические параметры инструмента влияют на износ режущей кромки, характер и качество измельчения. Угол резания заметно влияет на расход энергии, с его увеличением снижается коэффициент скольжения и происходит уменьшение усилий резания продуктов [1].

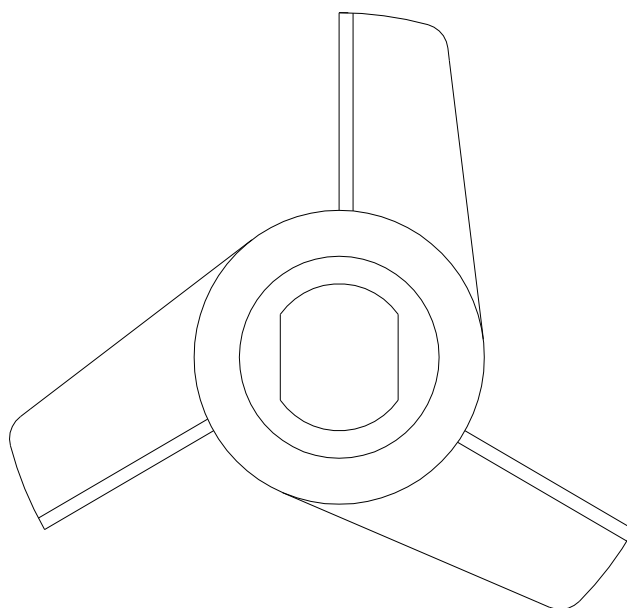


Рисунок 1 – Трехперый прямой нож

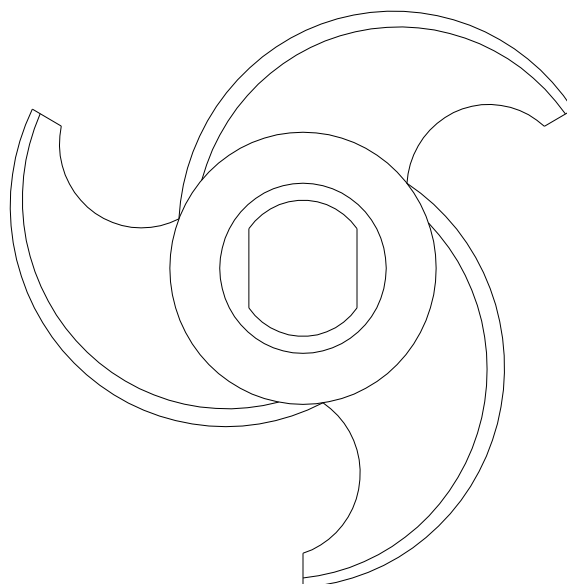


Рисунок 2 – Саблевидный нож

Мясорубка МИМ-300М комплектуется шнеком, основным набором ножей и решеток, в который входят подрезная решетка, две ножевые решетки с отверстиями диаметром 3 и 5 мм, упорное кольцо, два стандартных двухсторонних четырехперых ножа, устанавливаемые в корпусе мясорубки [2]. Но при этом имеется возможность установить нестандартные трехперые прямые (рис.1) или саблевидные ножи (рис. 2).

Саблевидные ножи (рис. 2), в отличие от прямых, имеют низкий коэффициент скольжения, что повышает качество получаемого фарша и уменьшает нагрузки на электродвигатель.

Главный недостаток ножа саблевидной формы в том, что он хотя и не очень сильно, но все же толкает продукт на периферию. Поэтому корпус перед

решеткой рано или поздно "зарастает", что, в свою очередь, приводит к уменьшению проходного сечения корпуса и постепенно снижает производительность мясорубки, мясорубку приходится разбирать и чистить.

При сохранении существующей технологии изготовления ножей и способа их заточки ограничений на изменение формы режущих лезвий нет. И чтобы исключить отталкивание продукта лезвиями ножа, и при этом иметь низкий коэффициент скольжения предложена новая конструкция зубчатого ножа, показанная на рисунке 3.

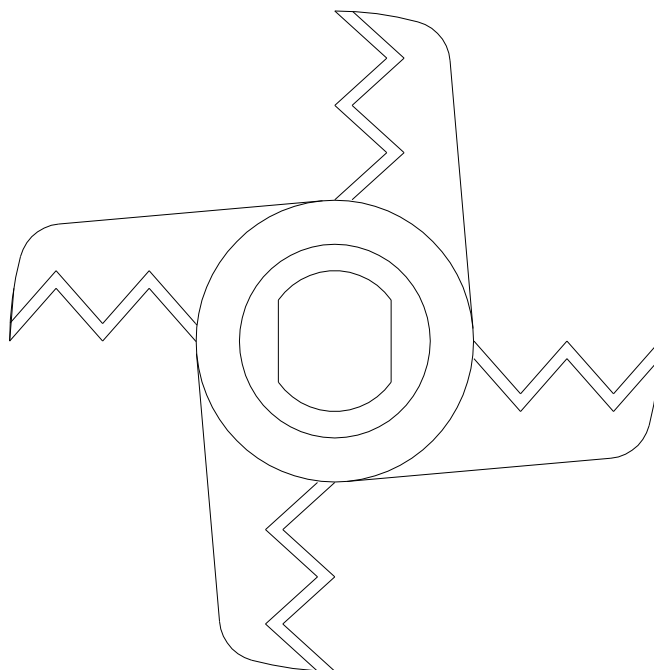


Рисунок 3 – Зубчатый нож

Вывод: предложенная модернизация ножа мясорубки МИМ-300М позволяет уменьшить энергоемкость процесса резания, повысить производительность мясорубки и улучшить качество измельчения.

Перспективами дальнейших исследований в исследуемом направлении является определение оптимальных геометрических параметров рабочей камеры мясорубки.

Список литературы:

1. Слесарчук В. А. Оборудование пищевых производств: учебное пособие / В. А. Слесарчук. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. – 372 с.
2. Бочкарева Н.А. Оборудование предприятий общественного питания: учебное пособие / Н. А. Бочкарева. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 434 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ В ДВИЖЕНИЕ ЛОПАСТНЫХ РОТОРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

*Алексеев А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Наземные транспортно-технологические средства»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»,
г. Самара*

Аннотация. В статье приводятся результаты теоретических исследований, направленных на обоснование рационального расположения лопастей ротора с точки зрения минимизации величины потребной мощности на приведение его во вращение

Ключевые слова: технологические машины, лопастной ротор, расположение лопастей ротора, потребная мощность на вращение ротора, приведённая движущая сила, приведённая сила сопротивления, угловая скорость ротора.

Лопастные роторы имеют широкое распространение в качестве рабочих органов технологических машин в пищевой, химической промышленности, а также промышленности строительных материалов. К таким машинам относятся, например, лопастные выгрузатели сыпучих грузов из бункеров, лопастные питатели и смесители сыпучих грузов, разбрасыватели сыпучих грузов и др. Технологические машины, использующие в качестве рабочих органов лопастные роторы, имеют, как правило, высокую производительность, несложную конструкцию и простой принцип работы [1].

Несмотря на столь широкое распространение названного типа технологических машин, в настоящее время ещё пока не разработаны точные методы расчёта и выбора конструктивных параметров лопастных роторов. В каждом конкретном случае указанные параметры подбираются эмпирическим путём.

Целью настоящих исследований является изучение влияния характера расположения прямолинейных лопастей ротора на потребную мощность для его вращения.

Пусть ротор содержит $Z_{лр}$ лопастей, которые равномерно размещены на его ступице. Положение в пространстве самого лопастного ротора в данном случае принципиального значения не имеет. Угловую скорость ротора примем равной $\omega_{лр}$. Направление вращения ротора назовём по часовой стрелке.

Исследуем вначале ротор с радиальным расположением лопастей (рис. 1, а). Пусть требуемая мощность на вращение ротора известна и составляет $P_{тр}^{\beta=0}$, Вт.

Тогда приведённая к каждой радиальной лопасти ротора сила сопротивления равна, Н

$$F_c = F_{\text{окр}} = \frac{P_{\text{тр}}^{\beta=0}}{\omega_{\text{лр}} r_{\text{ср}} Z_{\text{лр}}}, \quad (1)$$

где $F_{\text{окр}}$ – приведённая к каждой радиальной лопасти окружная движущая сила, $\overline{F}_c = -\overline{F}_{\text{окр}}$;

$r_{\text{ср}}$ – средний радиус ротора, м

$$r_{\text{ср}} = \frac{D_{\text{н}} + D_{\text{ст}}}{4}. \quad (2)$$

Поскольку $\overline{F}_{\text{окр}} = \overline{N}$, следовательно, реакция \overline{N} лопасти полностью идёт на преодоление сил сопротивления сыпучего груза вращению ротора [2].

Пусть каждая лопасть ротора отклонена от радиального положения на угол β в направлении, противоположное $\omega_{\text{лр}}$ (рис.1.б). Указанное направление отклонения примем условно за положительное.

При сохранении неизменной величины мощности $P_{\text{тр}}^{\beta=0}$ на привод вращения ротора имеют место следующие равенства:

$$N' = \overline{F}_{\text{окр}}; \quad (3)$$

$$N'' = F_c \text{tg}\beta_2, \quad (4)$$

где N' , N'' – окружная и радиальная составляющие реакции \overline{N} ;
 β_2 – угол между отрезком OC и лопастью ротора, °

$$\beta_2 = \beta - \beta_1, \quad (5)$$

β_1 – полярный угол, характеризующий положение точки C на лопасти, °.

Как следует из рис.1 б, составляющая \overline{N}' полностью идёт на преодоление сил вредного сопротивления, препятствующих вращению лопастного ротора.

Составляющая \overline{N}'' прижимает сыпучий груз ко внутренней поверхности обечайки бункера. Это вызывает появление дополнительной, по сравнению со случаем $\beta = 0$, силы трения $\Delta\overline{F}_c$, препятствующей вращению лопасти ротора [3], Н

$$\Delta F_c = N'' f = f F_c \text{tg}\beta_2. \quad (6)$$

На преодоление силы $\Delta \bar{F}_c$ требуется дополнительная мощность, Вт

$$\Delta P_c = \Delta F_c \omega_{\text{лр}} \rho_c. \quad (7)$$

Требуемая мощность на вращение ротора для случая $\beta > 0$, Вт

$$P_{\text{тр}}^{\beta > 0} = P_{\text{тр}}^{\beta = 0} + \Delta P_c Z_{\text{лр}}. \quad (8)$$

Приведённая к каждой лопасти ротора сила сопротивления, Н

$$F_c^{\beta > 0} = F_{\text{окр}}^{\beta > 0} = F_c + \Delta F_c = \frac{P_{\text{тр}}^{\beta > 0}}{Z \omega_{\text{лр}} \rho_c}. \quad (9)$$

Рассмотрим случай, при котором каждая лопасть ротора отклонена от радиального положения на угол $\beta < 0$ в сторону вращения ротора (рис. 1 в). По аналогии со случаем $\beta = 0$ примем, условно, что мощность на привод вращения ротора равна $P_{\text{тр}}^{\beta = 0}$. Тогда равенства (3), (4) остаются в силе.

Составляющая \bar{N}'' уменьшает давление сыпучего груза на внутреннюю поверхность обечайки бункера. В результате, приведённая к каждой лопасти сила сопротивления уменьшается на величину ΔF_c , по сравнению со случаем $\beta = 0$, и определяется по формуле, Н

$$F_c^{\beta < 0} = F_{\text{окр}}^{\beta < 0} = F_c - \Delta F_c = \frac{P_{\text{тр}}^{\beta < 0}}{Z_{\text{лр}} \omega_{\text{лр}} \rho_c}. \quad (10)$$

Выражение для определения мощности на вращение лопастного ротора имеет вид:

$$P_{\text{тр}}^{\beta < 0} = P_{\text{тр}}^{\beta = 0} - \Delta P_c Z_{\text{лр}}. \quad (11)$$

Следует заметить, что случай $\beta < 0$ имеет серьёзный недостаток. Составляющая N'' вызывает уплотнение (застой) сыпучего груза в межлопастном пространстве ротора. При этом интенсивность схода сыпучего груза с лопастей ротора заметно снижается. В результате производительность рабочего процесса затарочного устройства падает, а неравномерность выпуска сыпучего груза возрастает. Следовательно, роторы с подобным расположением лопастей (случай $\beta < 0$) не пригодны для эксплуатации в любых типах технологических машин.

Таким образом, отклонение лопастей в направлении, противоположное угловой скорости $\omega_{\text{лр}}$, способствует увеличению потребной мощности на вращение ротора, что является нежелательным для современных машин. Отклонение лопастей по направлению $\omega_{\text{лр}}$ уменьшает величину потребной мощности на вращение ротора. Однако в этом случае сыпучий груз скапливается в межлопаственном пространстве ротора, образуя застойные зоны, что недопустимо по технологическим соображениям.

Наиболее рациональным с динамической и конструктивной точки зрения является применение роторов с радиальным расположением прямолинейных лопастей.

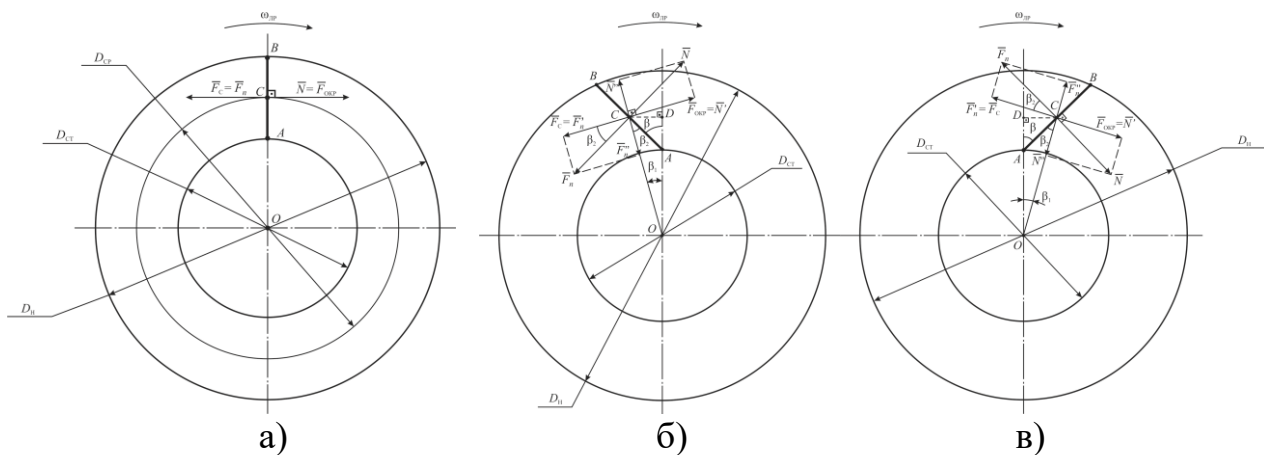


Рисунок 1 – Расчётные схемы определения потребной мощности на вращение ротора с прямолинейными лопастями:

а – случай $\beta = 0$; б – случай $\beta > 0$; в – случай $\beta < 0$.

Список литературы:

1. Василенко П. М. Теория движения частицы по шероховатым поверхностям сельскохозяйственных машин. – Киев: УСХА, 1960 – 263с.
2. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. М.: Наука, 1975 – 639с.
3. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. Ч.1-2. Учебник для втузов. М.: Высшая школа 1984.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ ПУТЕМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЕГО РАБОЧЕГО ОРГАНА

*Белоусов В.И., ассистент кафедры «Охрана труда»
Жижкина Н.А., профессор, доктор технических наук, заведующая
кафедрой «Охрана труда»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В работе установлено, что увеличение КПД универсального измельчителя зеленого корма позволит уменьшить упругие деформации, повысить износостойкость материала рабочего органа машины, сократить число циклов деформаций частиц измельчаемого продукта и снизить разрушающие напряжения измельчаемого продукта. Показано, что энергоемкость и качество измельчаемого материала во многом зависит от геометрических параметров рабочих органов. Установлено, что изменение конструкции рабочего органа позволит одновременно уменьшить удельные затраты энергии при измельчении зеленых кормов и повысить их качество.

Ключевые слова: измельчитель, рабочий орган, корм, угол заточки, лезвия, нож, удельные затраты энергии.

Анализ научных исследований В. П. Горячкина, В.А. Желиговского, М.М. Гернета, И.В. Макарова, С.В. Мельникова, В.И.Земскова, Г.М. Кухты, Н.Е. Резника [1-9] показал, что измельчение кормов технологический процесс, который требует значительных энергозатрат. Исходя из этого, рассмотрение технологии и технических средств механизации измельчения являются, основным направлением исследований процесса измельчения кормов. Это позволит обосновать теоретические и экспериментальные направления исследований по совершенствованию измельчающего устройства. При определении энергозатрат согласно поверхностной теории исходят из того, что при измельчении работа расходуется на преодоление сил молекулярного притяжения по поверхностям разрушения материала. Из этого следует, что работа, необходимая для измельчения, пропорциональна вновь образующейся поверхности измельчаемого материала. Объемная теория исходит из того, что при измельчении работа расходуется на деформации материала до достижения предельной разрушающей деформации. Отсюда следует, что работа, необходимая для измельчения, пропорциональна уменьшению объема кусков материала перед их разрушением.

В результате исследований [1-2] установлено, что при увеличении угла заточки β от 25° до 35° удельная линейная сила ножа q возрастает на 18...22%. При увеличении угла наклона τ лезвия ножа от нуля до 35° удельная линейная сила ножа q снижается на 28...34%. Вместе с тем угол заточки является одним из важнейших геометрических параметров лезвия ножа. Обусловлено это большой его значимостью в силовом взаимодействии лезвия с материалом, а

также его влиянием на энергоемкость процесса измельчения. Резание материала происходит тогда, когда контактное напряжение на режущей кромке лезвия превосходит критическую величину, которая зависит от физико-механических свойств материала. Концентрацию напряжения на кромке лезвия можно довести до больших значений приложением относительно малых сил к ножу, при этом угол заточки лезвия равен $\beta_1=22^\circ$. Если угол заточки лезвия $\beta_1=30^\circ$ и более, то этого значения может оказаться недостаточно для создания концентрации напряжения на кромке лезвия, которое бы вызвало резание материала [7,8].

Процесс измельчения состоит в получении новых поверхностей в результате разрушения частиц. В связи с чем полезной следует считать только работу, затрачиваемую на образование новых поверхностей. При этом эффективность процесса измельчения зеленого корма заключается не только в снижении или сохранении энергозатрат, но и в получении частиц измельчаемого корма с заданными параметрами.

Анализ исследований [7-9] показал, что взаимосвязь затрат энергии на измельчение материала и получаемого в результате этой работы продукта, состоящего из частиц определенной дисперсности, в общем виде, с учетом формулы П.А. Ребиндера может быть представлена следующей зависимостью:

$$A_{\text{изм}} = K + m_{\text{ц}} \frac{\sigma_{\text{п}}^2}{2E} + K_{\text{R}} \Delta S b, \quad (1)$$

При этом коэффициент полезного действия процесса измельчения может быть представлен в следующем виде:

$$\eta_i = \frac{K_{\text{R}} \Delta S b}{K + m_{\text{ц}} \frac{\sigma_{\text{п}}^2}{2E} + K_{\text{R}} \Delta S b} \quad (2)$$

Исходя из анализа процесса измельчения, для повышения КПД необходимо:

- уменьшать упругие деформации и повышать износостойкость материала рабочего органа машины;
- сокращать число циклов деформаций частиц измельчаемого продукта;
- снижать разрушающие напряжения измельчаемого продукта.

Установлено [7], что в случае измельчения материала ножом в зоне контакта отмечается появление некоторого «уплотненного ядра», которое повторяет форму клина, при этом растягивающие напряжения возникают в одной плоскости. Следовательно, постоянное сопротивление резанию. Это способствует возникновению перед режущей кромкой рабочего органа напряжений растяжения, зависящих от временного напряжения $\sigma_{\text{вр}}$.

Вместе с тем, согласно [8-9] и зоотехнических требований оценки качества измельчения кормов и пригодности измельчителя для выполнения технологического процесса предлагается проводить по показателю качества измельчения:

$$k_{onm} = \frac{S_D \sum_{i=1}^{12} G_i}{S_0 \sum_{i=0} G_i}, \quad (3)$$

Таким образом, увеличение КПД универсального измельчителя зеленого корма позволит уменьшить упругие деформации, повысить износостойкость материала рабочего органа машины, сократить число циклов деформаций частиц измельчаемого продукта и снизить разрушающие напряжения измельчаемого продукта.

Проведенный анализ показал, что энергоемкость и качество измельчаемого материала во многом зависит от геометрических параметров рабочих органов. Таким образом, изменение конструкции рабочего органа позволит одновременно уменьшить удельные затраты энергии при измельчении зеленых кормов и повысить их качество.

Необходимы дальнейшие исследования процесса измельчения с целью обоснования рациональных режимов, параметров работы измельчающего устройства, а также показателя качества измельчаемого материала.

Список литературы:

1. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.
2. Аюгин Н.П. Снижение энергоемкости измельчения корнеплодов с разработкой измельчителя и обоснованием его конструктивно-режимных параметров / Н.П. Аюгин: автореф. дис. канд. техн. наук. – Уфа – 2010. – 19 с.
3. Юхин Г.П. Совершенствование технологий и технических средств заготовки и подготовки к скармливанию кормовых корнеплодов / Г.П. Юхин: автореф. дис. канд. техн. наук. – Оренбург, 2006. – 36 с.
4. Жижкина Н.А. Анализ конструкций существующих технических средств для измельчения сочных кормов / Н.А. Жижкина, В.И. Белоусов // Наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции (Россия, Воронеж, 24-25 ноября 2020 г.). – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. – 201–204 с.
5. Жижкина Н.А. Анализ конструкций рабочих органов существующих технических средств для измельчения сочных кормов / Н.А. Жижкина, В.И. Белоусов // Решение проблем малой механизации фермерских хозяйств: материалы XVIII Международной научно-практической конференции (ЛНР,

Луганск, ГОУ ВО ЛГАУ, 25 ноября 2020 г.). – Луганск: ГОУ ВО ЛГАУ, 2020. – С. 26 – 31.

6. Брюховецкий А.Н. Моделирование и обоснование геометрических параметров круглого ножа универсального измельчающего органа / А.Н. Брюховецкий, С.А. Захаров, В.Ю. Чурсин // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры с/х машин агроинженерного факультета Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I (Россия, Воронеж, 25 декабря 2015 г.). – Ч. II. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ», 2015. – С. 62–67.

7. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. – Л.: Колос. Ленинградское отделение, 1978. – 560 с.

8. Горюшинский В.С. Совершенствование резания корнеплодов с обоснованием параметров измельчителя / В.С. Горюшинский: автореф. дис. канд. техн. наук. – Пенза, 2004. – 13 с.

9. Резник Н.Е. Теория резания лезвием и основы расчета режущих аппаратов. – М.: Машиностроение, 1975. – 311 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ АВИАЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЯ ЖЁСТКОСТИ НАПРЯЖЁННОГО СОСТОЯНИЯ

*Букатый А.С., доктор технических наук, профессор кафедры
сопротивления материалов*

*Букатый С.А., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры
сопротивления материалов*

*Сурков О.С., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры
технологии производства двигателей*

Сараев А.С., аспирант кафедры сопротивления материалов

*ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королёва», г. Самара*

Аннотация. С целью диагностики наиболее опасных зон деталей разработан безразмерный комплексный критерий. Критерий включает коэффициент жёсткости напряжённого состояния и энергетический критерий, характеризующий напряжённость материала в упругопластической области. Оптимизация геометрических размеров и формы деталей осуществляется в соответствии с условием минимизации комплексного критерия.

Ключевые слова: жесткость, напряженное состояние, комплексный критерий.

В настоящее время в расчётах на прочность ответственных деталей не учитывается влияние вида напряжённого состояния (НС) на механические свойства материалов, которое определяется характеристикой жёсткость напряжённого состояния (ЖНС), впервые введённой Я.Б. Фридманом [1]. ЖНС зависит от соотношения нормальных и касательных или главных напряжений и определяет способность материалов пластически деформироваться в процессе разрушения. Это особенно важно учитывать для деталей, работающих в малоцикловой области. В работе [2] сделан анализ различных критериев, используемых в отечественной и зарубежной литературе. Показано, что для практических расчётов наилучшим образом подходит критерий Г.А. Смирнова-Аляева [3]

$$K_{\text{ж}} = \frac{3\sigma_0}{\sigma_i} = \frac{\sqrt{2}(\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)}{\sqrt{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2}}, \quad (1)$$

где $\sigma_0 = (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)/3$ – октаэдрическое напряжение; σ_i – интенсивность напряжений.

Для оценки уровня напряжённости деталей в работе предлагается использовать энергетический критерий – отношение удельной полной энергии упругой деформации U_0 к $U_{0y \text{ пред}}$ при растяжении

$$K_{U_y} = \frac{U_0}{U_{0\text{пред}}} = \frac{1}{\sigma_T^2} [\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - 2\mu(\sigma_1\sigma_2 + \sigma_2\sigma_3 + \sigma_3\sigma_1)] \quad (2)$$

В задачах оптимизации размеров и формы деталей предлагается безразмерный энергетический критерий

$$K_{U_{y.o}} = \frac{U_0}{U_{0\text{исх}}} = \frac{[\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - 2\mu(\sigma_1\sigma_2 + \sigma_2\sigma_3 + \sigma_3\sigma_1)]}{[\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - 2\mu(\sigma_1\sigma_2 + \sigma_2\sigma_3 + \sigma_3\sigma_1)]_{\text{исх}}} \quad (3)$$

Для диагностики наиболее нагруженных опасных мест в области концентраторов напряжений в детали в качестве комплексного критерия K следует использовать произведение критериев ЖНС (1) и энергетического (2)

$$K = K_{\text{ж}} \cdot K_{U_y} = \frac{\sqrt{2}(\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)[\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - 2\mu(\sigma_1\sigma_2 + \sigma_2\sigma_3 + \sigma_3\sigma_1)]}{\sigma_T^2 \sqrt{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2}} \quad (4)$$

Для поиска наиболее опасных мест следует на основе анализа напряжённо-деформированного состояния (НДС) сначала выявить наиболее нагруженные области, где критерий K_{U_y} принимает наибольшие значения. Затем на основе критерия K по его наибольшей величине K_{max} и близких к нему значениям определяют области с наибольшей вероятностью образования микро- и макротрещин. Для деталей с концентраторами напряжений для оптимизации размеров, формы и параметров концентраторов следует использовать отношение критериев K

$$K_{\text{опт}} = \frac{K}{K_{\text{исх}}} \rightarrow \min, \quad (5)$$

где $K_{\text{исх}}$ и K – исходное и текущее значения комплексного критерия.

Адекватность разработанных критериев (2...5) проверена исследованием НДС образцов из стали 30ХГСА с различными концентраторами напряжений, а также их применением для диагностики опасных мест ответственных деталей – основного элемента авиационного шасси – Траверсы Ил-76 (рис. 1), изготавливаемой из сплава ВТ-22. Испытания траверс на многоцикловую усталость выявили преждевременные разрушения в местах, не совпадающих с расположением максимальных напряжений. Конечно-элементный анализ НДС с использованием комплексного критерия K показал наличие двух опасных зон, в которых значения критерия K принимают наибольшие значения: эти зоны полностью совпадают с местами образования и последующего роста трещин. На рисунке 1 эти зоны показаны стрелками – позиции 1 и 2, в которых значения критерия K принимают наибольшие значения: в области позиция 1 с $K_{\text{max}} = 0,749$, где образовалась трещина с последующим ростом в направлениях

области позиция 2, где $K = 0,606$, и далее к области позиция 3 с максимальной величиной критерия ЖНС $K_{ж} = 2,431$. При этом расположение областей с наибольшей величиной энергетического критерия K_U – позиция 4 и интенсивности напряжений σ_i – позиция 5 значительно отличается от фактического места расположения очага и роста трещины. В областях 1, 2 и области 3, расположенной внутри детали, возникает объёмная концентрация напряжений со сложным НДС и повышенной ЖНС, что стало причиной образования и роста усталостной трещины.

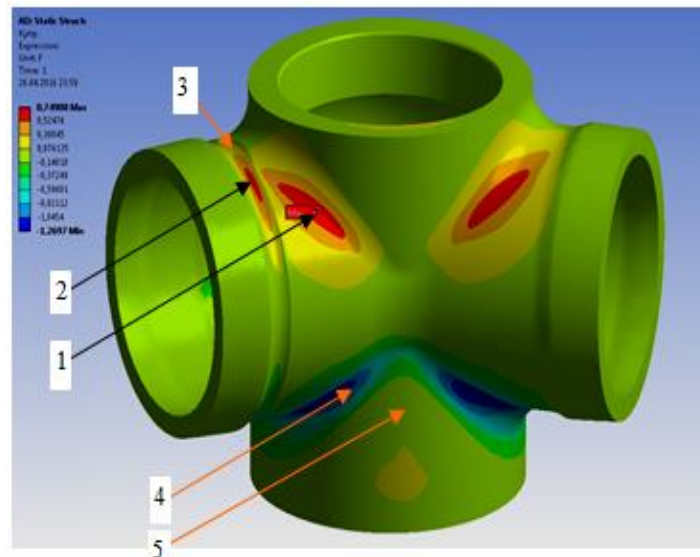


Рисунок 1 – Результаты анализа НДС траверсы, расположение максимальных значений критериев: 1 – $K_{\max} = 0,749$; 2 – $K_{\max} = 0,606$; 3 – $K_{ж_max} = 2,431$; 4 – $\sigma_{i_max} = 797,86$ МПа; 5 – $K_{U_max} = 0,726$

Следовательно, разработанные критерии K адекватно отражают наиболее опасные области, подтверждают эффективность изложенного метода диагностики и могут использоваться для оптимизации размеров и других геометрических параметров конструкции ответственных деталей.

Список литературы:

1. Фридман Я.Б. Единая теория прочности материалов. – М.: Оборонгиз, – 1943.
2. Букатый А.С. Методология оптимизации конструкции и технологии поверхностного упрочнения авиационных деталей на основе критерия жёсткости напряжённо-деформированного состояния: дис. ... д-ра. техн. наук: 01.02.06 / А.С. Букатый. – Самара, 2019. – 312 с.
3. Смирнов-Аляев Г.А. Сопротивление материалов пластическому деформированию. Инженерные методы расчёта операций пластической обработки материалов. 2-е изд., переработ. и доп. – М.–Л.: Машгиз, 1961. – 463 с.

КОРРЕКЦИЯ ЛИПИДНОГО СОСТАВА СОЛЕНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ТОЛСТОЛОБИКА

¹*Иванова Е.Е., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания животного происхождения*

²*Чибич Н.В., кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии продуктов питания*

¹*Сыромятников И.А., аспирант кафедры технологии продуктов питания животного происхождения*

¹*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар*

²*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты по исследованию процессов коррекции липидного состава соленого филе-спинки толстолобика за счет обогащения растительными липидами с целью повышения потребительских свойств и пищевой ценности готовой продукции. Обогащение рыбных продуктов позволяет расширить ассортимент рыбной продукции функциональными продуктами высокого качества.

Ключевые слова: рыба, коррекция липидного состава, соленое филе, СО₂-мисцелла.

Обогащенная пищевая продукция в соответствии с ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения — это такая пищевая продукция, в процессе производства которой добавлены одно или несколько пищевых и/или биологически активных веществ и/или про биотические микроорганизмы не присутствующих в ней, или присутствующих в количествах, восполняющих в организме человека дефицит питательных веществ.

Обогащенные пищевые продукты должны содержать внесенные нутриенты в количествах способных удовлетворять среднюю суточную потребность человека на 30-50 %.

Рыба является хорошей основой для производства обогащенных пищевых продуктов. Это связано с тем, что рыба, особенно с высоким содержанием жира содержит незаменимые омега-3 и омега-6 жирные кислоты в количествах, удовлетворяющих суточную потребность человека на 50 %.

Несмотря на опережающие темпы среднегодового роста производства (порядка 15 процентов), доля товарной продукции в общем объеме продукции из водных биоресурсов остается на относительно низком уровне (3,7 процента). Значительная часть производства объектов аквакультуры приходится на карповые виды рыб, в частности белые, пестрый, гибридный толстолобики, белый амур [1].

В липидах мышечной ткани толстолобиков доминируют мононенасыщенные жирные кислоты, которые составляют, в зависимости от массы экземпляров и сезона вылова от 35,50 % до 47,33 % (белый), от 51,17 % до 51,54 % (пестрый).

Как представители пресноводных рыб, толстолобики отличаются повышенным содержанием олеиновой кислоты. Так, липиды мышц белого толстолобика в своем составе содержат от 23,35 % до 33,29 %, пестрого – от 36,9 % до 42,05 % олеиновой кислоты. Липиды гибридного толстолобика по содержанию олеиновой кислоты занимают промежуточное положение – 39,42 %.

Эссенциальные жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая) составляют от 11,11 % до 15,53 % (белый) и от 12,18 % до 16,12 % (пестрый) [2].

Из карповых видов рыб производят в основном такие виды продукции, как копчено-вяленая, кулинарная и консервы. Значительная часть рыбы реализуется в живом и охлажденном видах.

Несмотря на достаточно высокую пищевую ценность карповых, в том числе и растительноядных видов рыб, таких как толстолобики (белый, пестрый, гибридный) к недостатку можно отнести локализацию жира в основном в брюшной части и низкое содержание полиненасыщенных жирных кислот.

Наиболее ценная часть рыбы – филе-спинки толстолобиков имеет низкое содержание липидов. В связи с этим были проведены исследования по обогащению филе – спинки толстолобиков растительными липидами для повышения потребительских свойств и пищевой ценности готовой продукции.

Известен способ производства обогащенной рыбной продукции или полуфабриката для вяления, сушки, копчения, пресервов и кулинарии путем введения в мясо рыбы обогащающих веществ. Обогащение осуществлялось с помощью инъектирования. Обогащающие вещества, в том числе моносахариды, кислоты, аминокислоты, глицериды и эфиры жирных кислот, красители и другие вещества вводят в количестве от 0,7 до 26,0 % к массе сырья. В результате повышается качество готовых рыбопродуктов, их пищевой и энергетической ценности, вкус, запах и консистенция [3].

Другой способ предполагает приготовление балычных изделий из тощих рыб. Рыбу обрабатывают перед посолом 1,0-1,5 % раствором уксусной кислоты в течение 1,5-2,0 ч, затем насыщают жиром, погружая ее в растительное масло, которое находится в закрытой емкости. Процесс проводят под вакуумом при 70,9-91,2 кПа, в течение 40-60 мин, и затем под давлением 607-1013 кПа, в течение 8-10 ч [4]. Известна способность жидкого диоксида углерода растворять (под высоким давлением) растительные масла [5].

Разработанная технология производства соленой рыбы, обогащенной растительными липидами, представляет собой обработку маложирной рыбы, разделанной на кусок или филе раствором растительных липидов в CO₂. Рыба помещается в герметичную камеру, куда подается масляная CO₂-исцелла, полученная путем смешивания растительного масла жидким диоксидом углерода под давлением до 4 МПа, поступающим из баллона со сжиженным диоксидом углерода. Получаемая, в емкости-смесителе, CO₂-мисцелла

диспергируется в камеру с рыбным сырьем и выдерживается в течение 25-30 мин.

В предложенном способе насыщения маложирной рыбы растительными липидами, рыбу можно рассматривать как капиллярно-пористое тело. Молекулы диоксида углерода имеют очень маленький размер и легко диффундируют в мышечную ткань, насыщая ее растворенными в нем компонентами в данном случае липидами растительного масла, что способствует не только повышению содержания липидов в мышечной ткани рыбы, но и повышению ее биологической ценности за счет увеличения количества полиненасыщенных жирных кислот. При этом также происходит повышение биологической эффективности липидов, то есть отношения количества полиненасыщенных жирных кислот к количеству насыщенных жирных кислот. В результате такой обработки содержание липидов в мышечной ткани рыбы увеличивается на 22 %, биологическая эффективность липидов готовой продукции повышается на 13 %. Рыба имеет свойственные данному виду продукта вкус и запах без привкуса растительного масла и горечи. Произведенный продукт после предварительного посола может непосредственно использоваться в пищу или служить полуфабрикатом для производства пресервов. Таким образом, способ обогащения маложирной рыбы растительными липидами позволяет не только увеличить содержание липидов в мышечной ткани маложирной рыбы, повысить ее пищевую и биологическую ценность, но и улучшить органолептические показатели готовой продукции.

Список литературы:

1. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. – М.: ФГБНУ «Роинформагротех», 2019 – 68 с.
2. Иванова, Е.Е. Технология переработки рыб, акклиматизированных на Юге России [Текст] / Е. Е. Иванова, М. Л. Чехомов. М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Куб. гос. технол. ун-т". Краснодар, 2004. – 178 с.
3. Пат. 2036587 России МПК С1 А23 В 4/00. Способ производства обогащенной рыбной продукции или полуфабриката для вяления, сушки, копчения пресервов, 48 Секция 1 IX Международная научно-техническая конференция «Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений» кулинарии [Текст] / Краснов А.И., Краснова В.А.; заяв. 07.05.91, опубл. 09.05.95.
4. А. с. 1346101 СССР А 23 В 4/02. Способ приготовления балычных изделий из тощих рыб [Текст] / Купарадзе Г. П.; Заявл. 26.06.86; Опубл. 23.10.87, Бюл. № 39.
5. Касьянов Г.И. Эффективность газожидкостных экстракционных технологий. В сборнике материалов междуна. научно-практич. конф. «Современные проблемы пищевой безопасности». Редакционная коллегия: Стекольников А.А. (отв. редактор). Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2020. – С. 119-122.

К ВОПРОСУ ПРОИЗВОДСТВА ПЛАВАЮЩИХ КОРМОВ ДЛЯ РЫБОВОДСТВА

¹*Яшонкова А.А., ученица*

²*Соколов С.А., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств*

¹*МБОУ г. Керчи Республики Крым «Школа – морской технический лицей имени Героя Советского Союза Б.Н. Аршинцева», г. Керчь*

²*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь*

Аннотация. В работе обоснована необходимость разработки технологий производства плавающих кормов для рыбоводства. Приведены результаты предварительных экспериментальных исследований, подтверждающих возможность применения вакуумной сушки для изготовления гранулированного плавающего корма. Обоснована необходимость глазирования гранул с целью увеличения плавучести.

Ключевые слова: плавающий корм, гранулы, вакуумная сушка.

Водные объекты – ценный и часто незаменимый продукт питания, который обеспечивает потребность человека в первую очередь в белках животного происхождения, широкой гамме витаминов, разных микроэлементов и биологически активных веществ [1].

Рыбное хозяйство поставляет на мировой рынок морские и пресноводные организмы (гидробионты) в количестве, которое составляет половину объема производства продукции теплокровных животных. За счет рыбы и рыбных продуктов на 20-30% обеспечивается потребность населения в продовольственном белке [1-4].

Еще недавно океан рассматривался как неисчерпаемый источник пищевых ресурсов. Но бурное развитие промыслового флота привело к тому, что в последние 15-18 лет годовой объем океанического вылова стабилизировался на уровне 80-95 млн. т. [5].

Согласно оценке ФАО, к 2030 году для сохранения нынешнего потребления продовольствия на душу населения понадобится дополнительно 40 млн. тонн рыбы и морепродуктов в год. Удовлетворить такой спрос можно только за счет развития аквакультуры [5].

В мировом рыбном хозяйстве нарастает тенденция уменьшения промысловых квот и наращивание темпов развития аквакультуры [5]. За последние 20-25 лет общая мировая промысловая добыча гидробионтов в мировом океане практически стабилизировалась и колеблется в пределах 80-90 млн. тонн в год, тогда как основной прирост добычи водных биологических ресурсов обеспечивается только за счет аквакультуры.

При этом интенсивный рост аквакультуры невозможен без широкого применения современных биотехнологий, разработки новых технологий кормления, создания оптимизированных кормовых рационов и кормов [6].

Применяемые в настоящее время методы кормления гидробионтов не всегда позволяют в полной мере сбалансировать рационы по важнейшим показателям энергии, протеину, минералам и витаминам, вследствие чего генетически заложенный потенциал продуктивности объектов аквакультуры используется только на 50-60%. Кроме того, несбалансированность кормовых рационов приводит к значительному (на 25-50%) перерасходу кормов [6].

Сбалансировать корма – основная задача при разработке рецептур и методов производства кормов.

При этом следует учитывать, что способы питания рыб различны. Некоторые виды берут корм преимущественно с поверхности воды, большинство питается в средних слоях, немало рыб собирают корм со дна или отыскивают его, роясь в грунте [7]. Как следствие, отличаются и рыбные комбикорма. Их готовят в виде крупки (стартовые), гранул разного диаметра в соответствии с возрастом рыб, а также тестообразные. Гранулированные корма производят в основном централизованно на комбикормовых заводах, а тестообразные — непосредственно в рыбхозах [8].

Для интенсификации роста гидробионтов в корма необходимо добавлять биологически активные вещества, витамины, пробиотики и др. препараты.

Для гидробионтов, питающихся тонущими кормами (например, карповые) этот вопрос решается путем перемешивания кормовой смеси с витаминами и добавками непосредственно перед кормлением. Тогда как для гидробионтов, питающихся плавающими кормами (например, лососевые) данный метод не подходит, т.к. для обеспечения плавучести корма необходимо на стадии изготовления понизить плотность, например, путем создания пор внутри гранул. Одним из вариантов производства плавающих кормов является производство методом горячей экструзии (процесс проходит при температуре более 120°C). Как следствие в ходе такой тепловой обработки теряются полезные свойства всех термолабильных веществ. Но даже при указанных недостатках, исследования показали, что изготовление корма методом экструдирования является на сегодняшний день более прогрессивным, кроме того не только химический состав корма способен оказывать влияние на физиологическое состояние рыб, но и его консистенция, обусловленная способом приготовления [9]. Как следствие, для возможности добавления в плавающие корма для гидробионтов БАВ и витаминов необходимо рассмотреть вопрос о снижении жесткости тепловой обработки смеси на стадии производства и изменения метода производства с горячей на холодную или теплую экструзию.

Цель настоящей работы состоит в разработке метода снижения жесткости тепловой обработки при производстве плавающих кормов.

На основании проведенных литературных источников было установлено, что способ с использованием вакуумной сушки для производства плавающих гранулированных кормов является в достаточной степени перспективным [10].

В экспериментальной части работы сухую кормовую композицию увлажняли водой и помещали в прогретую до 50÷55°C вакуум-сушильную камеру. Давление постепенно снижали до 18,2 кПа. Через некоторое время

наблюдалось закипание продукта. Через 5÷10 минут продукт извлекался из камеры и досушивался при температуре 30°C до влажности 20÷25%.

Высушивание проводилось на поддоне, где равномерным слоем толщиной 3 мм и 1 мм помещали продукт. В первом случае равномерного просушивания продукта получено не было. Во втором случае получали продукт повышенной хрупкости, но отдельные его фрагменты имели положительную плавучесть.

В последующих экспериментах исследовали возможность создания гранулированной смеси до порообразования и высушивания. Для этого в вакуум-сушильную камеру помещали перфорированную пластину-делитель толщиной 2 мм с отверстиями диаметром 8 мм. В отверстия пластины помещали увлажненную кормовую композицию и повторяли условия предыдущего эксперимента. В итоге были получены гранулы, которые находились на поверхности воды в течение 4÷6 минут, затем размокали и постепенно опускались на дно резервуара с водой.

Для дальнейших исследований был использован лабораторный стенд, принципиальная схема которого представлена на рисунке 1.

Вакуум-насосом 1 через трехходовой кран 2 во вспомогательной емкости 4 создается разрежение, после чего кран 5 переводится в закрытое состояние. В рабочую камеру 7 помещают опытные образцы 8. Нагрев рабочей камеры осуществляется с помощью водяной бани 9. После достижения заданной температуры через кран 5 в рабочей камере создается разрежение – кормовая смесь вскипает.

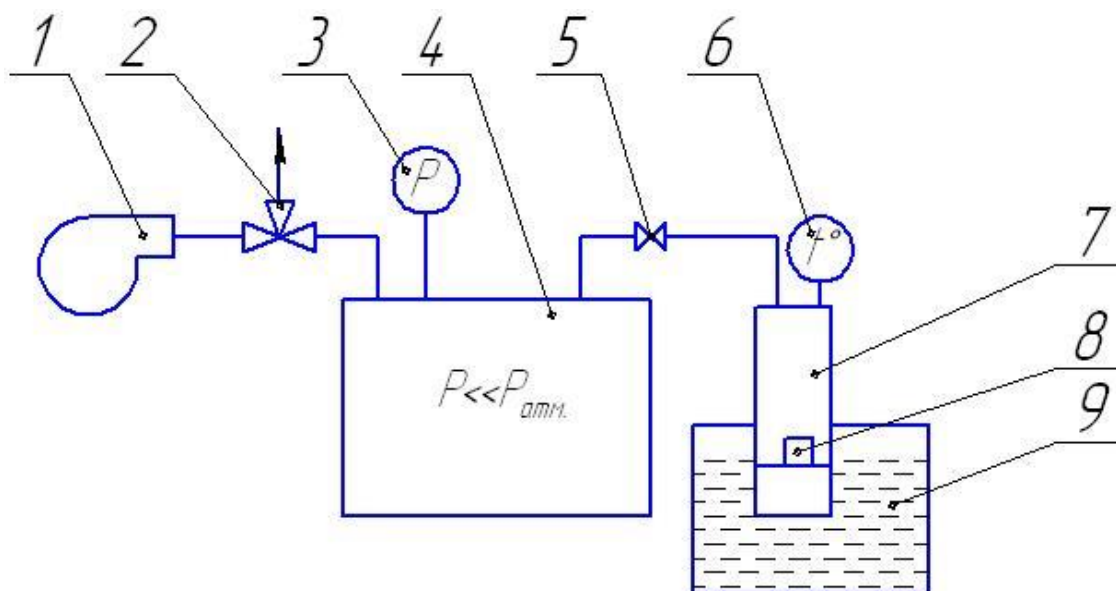


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки

- 1 – вакуум-насос; 2 – трехходовой кран; 3 – вакуумметр; 4 – вспомогательный бак; 5 – кран; 6 – термометр; 7 – рабочая камера; 8 – опытный образец; 9 – водяная баня

Для определения плавучести и набухания были исследованы гранулы кормовой смеси, полученные методом вакуумного вспенивания по нижеприведенным способам:

1. Нагрев кормовой смеси до температуры 50°C с последующим **постепенным** снижением давления до 18,2 кПа

2. Нагрев кормовой смеси до температуры 50°C с **резким** снижением давления до 18,2 кПа

Для сравнения были применены гранулы, полученные без вспенивания той же смеси, высушенной при температуре 50°C и атмосферном давлении.

Плавающее состояние рыбного корма обеспечивает его низкая плотность за счет воздушных пузырьков и полостей внутри гранул. В общем, плавающие корма представляют собой твердые вспененные поликомпонентные системы способные к набуханию. По мере набухания, вода поступает внутрь гранул, их плотность увеличивается – корма опускаются на дно. Повысить устойчивость плавающих кормов к оседанию можно нанесением защитного покрытия на поверхность гранул (глазирование), что уменьшает интенсивность их набухания.

Для определения продолжительности нахождения корма на водной поверхности половина гранул была вручную глазирована пищевым желатином, вторая половина гранул оставалась в исходном (высушенном) состоянии без глазирования. Полученные гранулы помещались в емкость с пресной (водопроводной) водой и визуально устанавливалось время нахождения гранул на водной поверхности без видимого разбухания. Полученные экспериментальные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Время нахождения рыбного корма на водной поверхности (мин.)

Гранулы рыбного корма, полученные					
в результате высушивания при температуре 50°C и атмосферном давлении		вспениванием при постепенном снижении давления до 18,2 кПа, температуре 50°C		вспениванием при резком снижении давления до 18,2 кПа, температуре 50°C	
без глазирования	с глазированием	без глазирования	с глазированием	без глазирования	с глазированием
5	15	10	40	25	90

Из приведенных результатов следует:

1. Метод вакуумного порообразования позволяет получить корма, сохраняющие плавучесть в 2÷5 раз больше, чем полученные без порообразования.

2. Применение защитной глазури увеличивают продолжительность плавучести корма в 3÷4 раза.

3. Полученные экспериментальные результаты указывают на перспективность предложенного метода повышения плавучести корма, что

требует дальнейших исследований по выбору глазирующего агента, методам и режимам его нанесения на поверхность гранул.

Список литературы:

1. Бажанов А.А. Система приоритетов развития пищевой промышленности / А.А. Бажанов // Инновационные технологии и оборудование для пищевой промышленности (приоритеты развития): материалы III Международной научно-технической конференции. В 3 т. Т. 1. - Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2009. – С. 7-9.;
2. Мойсеев П.А. Современная продукция и основные тенденции развития мировой аквакультуры. – М. : ВНИИПРХ, 1991. – 38 с.;
3. Мойсеев П.А. Современное состояние мирового рыбного хозяйства // Рыбное хозяйство, серия: аквакультура; информационный пакет: прудовое и озерное рыбоводства ВНИЭРХ, вып. 4. – М., 1995. – С. 1-22;
4. Панфилов В.А. Разработка образа пищевого предприятия середины XXI века как необходимое условие системного развития технологии и техники // Инновационные технологии и оборудование для пищевой промышленности (приоритеты развития): материалы III Междунар. науч.-техн. конф. В 3 т. Т. 1. - Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2009. - С. 7-9.;
5. Довбыш О.Э., Губанов Е.П., Туркулова В.Н. Зарубежный опыт развития морской аквакультуры и её приоритетные задачи в Украине // Рибне господарство України, №2(67), С. 2-9;
6. Курдогло, М. Э. Анализ направлений переработки морепродуктов азово-черноморского бассейна / М. Э. Курдогло, Ю. И. Павлова, А. А. Яшонков // 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. 154-157.
7. Беляев В.И. Справочник по рыбоводству и рыболовству. – Мн. : Ураджай, 1986. – 224 с. : ил.;
8. Грищенко Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства. – М. : Колос, 1999. – 456 с.;
9. Современное состояние рыбного хозяйства: проблемы и пути решения // Материала Международной научно-педагогической конференции. – Херсон: Олди-плюс, 2008. – 230 с.
10. Яшонков, А. А. Экспериментальное определение рациональных параметров процесса получения сушеных пористых продуктов из рыбного сырья / А. А. Яшонков // Ползуновский вестник. – 2017. – № 4. – С. 47-51.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ТЕМПЕРАТУРУ ЭМБРИОНА И ВЫВОДИМОСТЬ ПТЕНЦОВ

*Жижкина Н.А., доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой
«Охрана труда»*

Редькин А.А., аспирант

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»,
г. Луганск*

Аннотация. Работа посвящена исследованию влияния технологических параметров на температуру эмбриона и выводимость птенцов. В работе была выведена формула зависимости температуры эмбриона от количества закладываемых яиц в камеру инкубатора. Получено, температура эмбрионов во всех камерах (при различном количестве закладки яиц) практически равна и отличается от температуры в инкубационной камере на 0,5%, что меньше в 10 раз погрешности измерения. Установлено, что с увеличением количества яиц в 2 раза температура эмбриона возрастает на $1,4 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}$. Следовательно, температура эмбриона зависит от технологических параметров инкубации: температуры и влажности.

Ключевые слова: инкубация, температура эмбриона, технологический параметр.

Высокая выводимость и качество молодняка наряду с биологическими характеристиками исходных яиц определяет температура зарождающих эмбрионов. Вот почему актуальным и важным для оптимизации технологии инкубации является соблюдение и оптимизация теплового режима работы инкубатора (температура, влажность, вентиляция).

Согласно результатам работы [1] температура эмбриона зависит от следующих параметров инкубации:

- температуры воздуха внутри инкубатора;
- теплообмена между яйцом и окружающей средой;
- изменение со временем тепловыделению от яйца.

Простейшая модель теплового режима работы инкубатора основана на уравнении теплового баланса:

$$Q_{\text{конв}} + Q_{\text{нагр}} + Q_{\text{теплопр}} + Q_{\text{испар}} + Q_{\text{теплоотвод}} = 0 \quad (1)$$

где $Q_{\text{конв}}$ – тепло, переданное конвекцией воздушной среды в инкубационных камерах, Дж;

$Q_{\text{нагр}}$ – тепло, необходимое для нагрева яйца;

$Q_{\text{теплопр}}$ – тепло, передаваемое теплопроводностью от воздушной среды к яйцу;

$Q_{\text{испар}}$ – тепло, потерянное при испарении, Дж;

$Q_{\text{теплоотвод}}$ – тепло, выделяемое яйцом в воздушную среду, Дж.

Зону инкубации рассматриваем как пористую среду с коэффициентом пористости

$$m = \frac{V - NV_{\text{я}}}{V} [1], \quad (2)$$

где N – количество яиц, загруженных в инкубационную камеру, шт;

V – объем зоны инкубации, м^3 $V=30 \text{ м}^3$.

$V_{\text{я}}$ – объем одного яйца, м^3 . $V_{\text{я}} = 53,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$

Уравнение (1) рассмотрим только в плоскости движения воздушной среды (вентиляция). Будем считать, что вентиляция перемещения воздуха отсутствует. Предположим, что начальные температуры воздушной среды и яиц одинаковы. Такое допущение объясняется незначительным отклонением от температуры (1-2 °С).

Для нагрева яиц в инкубаторе передать им тепло от воздушной среды только конвективной теплоотдачей поскольку теплообмен в инкубаторе за счет излучения незначителен (температура отличается на величину – 2 °С).

Процесс конвективного теплообмена происходит между яйцом и движущейся воздушной средой. Известно [1] течение любого рода характеризуется турбулентным движением. При этом перенос тепла осуществляется путем перемешивания объема воздушной среды, а следовательно, этот вид теплообмена непрерывно связан с переносом воздушной среды. При соприкосновении движущейся воздушной среды с яйцом, происходит обтекание его поверхности, что вызывает конвективный теплообмен – совместный процесс передачи тепла конвекцией и теплопроводностью. При этом течении воздушной среды в непосредственной близости от поверхности яйца всегда ламинарный характер, а через ламинарный пограничный слой теплота передается только путем теплопроводности, а в остальной части потока воздушной массы – конвекцией.

Тепло передаваемое конвекцией

$$Q_{\text{конв}} = \alpha \cdot (T_{\text{конеч.}} - T_{\text{нач.}}) \cdot F_{\text{инк кам}} \cdot \tau, \quad (3)$$

где $\alpha = 100 - 200 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\text{К}}$ – коэффициент теплоотдачи при вынужденной конвекции (поскольку движение воздушной массы в инкубации обуславливает вентиляция;

$T_{\text{конеч.}}$ и $T_{\text{нач.}}$ – температура на выходе и входе в инкубационную камеру, °С, $T_{\text{нач.}} = 24 \text{ °С}$,

$F_{\text{инк кам}}$ – площадь сечения инкубаторной камеры, м^2 ;

τ – продолжительность процесса инкубации, ч.

Тепло, передаваемое теплопроводностью от воздушной среды к яйцу

$$Q = \lambda \cdot \frac{(T_{\text{камеры}} - T_{\text{яйца}})}{h_{\text{скорл}}} \cdot F_{\text{яйца}}, \quad (4)$$

где $\lambda = \lambda_{\text{в}} \cdot m + \lambda_{\text{яйца}}(1 - m)$ – среднесмешанная теплопроводность зоны инкубации; $T_{\text{яйца}}$ – температура яйца, °С;

$h_{\text{скорл}}$ – толщина скорлупы яйца, м;

$F_{\text{яйца}}$ – площадь поверхности, огибаемая воздушной средой, м².

Таблица 1 – Теплофизические характеристики яиц [2]

Яйцо и его компоненты	Технологический параметр			
	плотность $\rho, \frac{\text{Кг}}{\text{м}^3}$	теплоемкость $C, \frac{\text{КДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$	теплопроводность $\lambda, \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$	Температуро- проводность $a \cdot 10^8 \frac{\text{м}^2}{\text{с}}$
Белок	1039-1042	3,56	0,58	1,57
Желток	1028-1035	2,71	0,31	1,08
Скорлупа	2230-2316	0,81	0,93	4,80
Содержимое яйца	1026-1035	2,93-3,56	0,35-0,64	1,25-1,81
Яйцо в целом	1055-1096	3,01-3,27	0,513-0,522	1,53

Масса яйца $M_{\text{яйца}} = 58 \cdot 10^{-3}$ кг; площадь поверхности $F_{\text{яйца}} = 68 \cdot 10^{-4}$ м²; объем яйца $V = 53,5 \cdot 10^{-6}$ м³.

Тепло, необходимое для нагрева яйца рассчитываем по формуле

$$Q_{\text{нагрев}} = C \cdot M \cdot (T_{\text{эмб.яиц}} - T_{\text{яйца}}), \quad (5)$$

где C – среднесмешанная теплоемкость зоны инкубации, $\frac{\text{КДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$;

M – масса закладки яиц, кг;

$T_{\text{эмб.яиц}}$ – температура эмбриона, °С;

$T_{\text{яйца}}$ – температура нагрева яйца.

Среднесмешанная теплоемкость зоны инкубации рассчитывали по формуле

$$C = C_{\text{в}} \cdot \rho_{\text{в}} \cdot m + c_{\text{яйца}} \cdot \delta_{\text{яйца}} \cdot (1 - m), \quad (6)$$

где $C_{\text{в}} = 1005 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ – теплоемкость воздуха,

$\rho_{\text{в}} = 1,29 \frac{\text{Кг}}{\text{м}^3}$ плотность воздуха, $c_{\text{яйца}}$

$\delta_{\text{яйца}}$ – теплоемкость $\left(\frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{К}}\right)$ и плотность $\left(\frac{\text{Кг}}{\text{м}^3}\right)$ яйца соответственно (табл. 1).

В процессе метаболический процессов в яйце образуется вода, которая испаряется в воздушную среду до 12% от массы яйца [3]. Яйцо теряет около 0,4 г. воды в день, что эквивалентно потере мощности $N_{\text{исп}}=11,2$ мВт. Следовательно, тепло яйца, потерянное от испарения за весь период инкубации, рассчитывают по формуле:

$$Q_{\text{исп}} = N_{\text{исп}} \cdot \tau, \quad (7)$$

где τ – продолжительность процесса инкубации, ч; для рассматриваемого случая $\tau = 21 \text{ день} = 21 \cdot 24 = 504 \text{ч.}$ – время развития эмбриона.

Тепловыделение яиц в рассматриваемых инкубаторах незначительно, поскольку температура отличается на величину около 1-2°C.

Подставив (2) – (7) в (1), получим уравнение теплового баланса:

$$\alpha \cdot (T_{\text{конеч.}} - T_{\text{нач.}}) \cdot F_{\text{инк.кам}} \cdot \tau + [C_{\text{в}} \cdot \rho_{\text{в}} \cdot m + c_{\text{яйца}} \cdot \delta_{\text{яйца}} \cdot (1 - m)] \cdot M \times \\ (T_{\text{эмб.яйц}} - T_{\text{яйца}}) \cdot N_{\text{исп}} \cdot \tau - [\lambda_{\text{в}} \cdot m + \lambda_{\text{яйца}} (1 - m)] \cdot \frac{(T_{\text{камеры}} - T_{\text{яйца}})}{h_{\text{скорл}}} \cdot F_{\text{яйца}} = 0 \quad (8)$$

После преобразований формулы (3.8), получили формулу зависимости температуры эмбриона от технологических параметров инкубации и количества закладываемых в инкубатор яиц.

$$T_{\text{эмб.яйц}} = \frac{2857,6N + 123826,8N^2 - 13,6}{75,2N + 3258,6N^2} \quad (9)$$

В соответствии с формулой (9) и на основании результатов измерений температуры в действующих инкубационных камерах СООО «Успенская инкубаторная станция» получена таблица 3.4.

Таблица 2 – Результаты измерений температуры в инкубационных камерах и расчета температуры эмбриона.

№ инкубационной камеры	Количество яиц в закладке, шт.	Температура в инкубационной камере, °С	Расчетная температура эмбриона, °С	Выводимость, %
1	6000	38,2	37,99999806	87
2	4000	38,2	37,99999708	88
3	5500	38,2	37,99999788	88
4	6500	38,2	37,99999821	84
5	3550	38,2	37,99999671	85
6	4000	38,2	37,99999708	84

Результаты таблицы 2 показали, что температура эмбрионов во всех камерах (при различном количестве закладки яиц) практически равна и отличается от температуры в инкубационной камере на 0,5%, что меньше в 10 раз погрешности измерения (рис. 1).

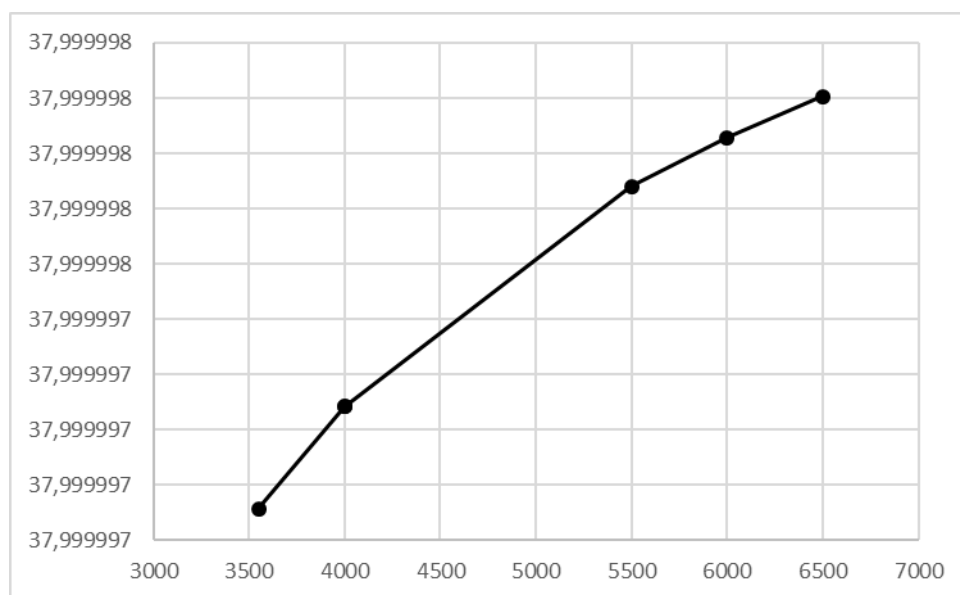


Рисунок 1 – Зависимость температуры яиц (°C) от количества яиц в закладке (шт.)

Анализ выводимости птенцов в исследуемых камерах (см. таблицу 2) показал, что ее среднее значение составляет 86%, а ее отклонение по камерам находятся в пределах статистической погрешности – среднее квадратичное отклонение составляет 1,66 (согласно формуле 2.2).

Таким образом определена зависимость температура эмбриона от количества закладываемых яиц. Получено, температура эмбрионов во всех камерах (при различном количестве закладки яиц) практически равна и отличается от температуры в инкубационной камере на 0,5%, что меньше в 10 раз погрешности измерения. Установлено, что с увеличением количества яиц в 2 раза температура эмбриона возрастает на $1,4 \times 10^{-6}$ °C. Следовательно, температура эмбриона зависит от технологических параметров инкубации: температуры и влажности.

Список литературы:

1. Девашис М. Исследование температурных полей в промышленных инкубаторах / автореферат дис. на соискание канд. с/х наук. – Москва, 2005. – 70с.
2. Трашичкин П.Ф. Термоконтрастный режим искусственной инкубации куриного яйца/ автореферат дис. на соискание канд. с/х наук. – Персиановка: ВТАУ, 1994-18с.
3. Schmidt Nielson, K., Animal Physiology – Cambridge University Press, 1975 – 40 p.

ОБЗОР СПОСОБОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЯСА КРЕВЕТКИ, ОБЕЗВОЖЕННОГО СУБЛИМАЦИЕЙ

Павлова Ю.И., ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. Сбалансированный рацион питания является важнейшим фактором, обеспечивающим рост, нормальное развитие и формирование иммунитета человека. Проведенный анализ суточного меню среднестатистического населения Российской Федерации показал существенные нарушения баланса рационального питания и преобладающего потребления жировых и жируглеводных компонентов в разной степени, в зависимости от региона проживания и сезонности. Усугубляет картину повышенное потребление рафинированных продуктов питания. К примеру, стандартный обед из фаст фуд кафе вмещает в себя суточную норму калорий, однако не содержит полезных витаминов и макроэлементов. Науке известна сублимационная сушка – технология консервирования пищевых продуктов, максимально сохраняющая первоначальную структуру и пищевую ценность продуктов питания. В работе приведен обзор существующей литературы по теме восстановления белковой продукции, подвергнутой сублимационной сушке.

Ключевые слова: креветка, сушка, питание, восстановление, обезвоживание.

Креветки, как и другие морепродукты, богаты легкоусвояемым белком. Его переваривание происходит очень быстро, что способствует всасыванию в кровь достаточного количества составляющих продукта. Креветки являются источником витамина D. В 100 граммах (отварных) содержится около 32% дневной нормы этого важного компонента. Витамин D обеспечивает усвоение кальция и фосфора, а также регулирует их уровень в крови. Если сравнивать креветки и другие продукты, то, к примеру, йода они содержат почти в 100 раз больше, чем говядина. Так в 100 г этого ракообразного содержится суточная норма данного элемента и 2,5 нормы калия. Съедая 200 грамм морепродукта в день, можно легко пополнить суточную потребность человеческого организма в меди и кобальте. Креветки в свежем виде малокалорийны: на их 100 г приходится 73-107 ккал (все зависит от вида). Этот морепродукт по калорийности расположен на одном уровне с картофелем, нежирными сортами рыбы, бананами. Кулинарная обработка креветок увеличивает их калорийность. Ракообразные в вареном виде содержат около 100 ккал, а жареные или печеные становятся еще более калорийными. Могут стать альтернативным блюдом для аллергиков, так как являются не аллергенным продуктом.

Свежая креветка легко подвергается порче из-за высокого содержания влаги и комплекса аминокислот входящих в ее состав. Из-за этого, для

увеличения срока годности креветок, содержание влаги в них необходимо уменьшить, т.е. высушить. Креветки обычно подвергают следующими способами сушки: сублимационная сушка, сушка перегретым паром, сушка на солнце и сушка горячим воздухом и различные их совместные комбинации. Сушка на солнце и сушка горячим воздухом остаются наиболее широко распространенными процессами, однако, существует опасность загрязнения креветки во время процесса сушки (пыль, посторонние элементы и т.п.). Кроме того, условия сушки на солнце неконтролируемы, и это приводит к неравномерности распределения (содержания) влаги в высушенном продукте. Сублимационная сушка - это процесс, в котором вода сублимируется путем прямого перехода воды из твердого состояния (льда) в пар, таким образом, исключая жидкое состояние, а затем десорбции воды из «сухого» слоя. При этом сохраняется высокое качество сушеного продукта (биологические, питательные и органолептические свойства). Таким образом, вкус, запах и содержание различных питательных веществ не меняются.



Рисунок 1 – Сушеная креветка

Перед использованием высушенных продуктов в пищу, они подвергаются регидратации (обводнению). Количество влаги, воспринимаемой мясом креветки при восстановлении, зависит от исходных свойств продукта, условий замораживания, сушки и хранения и составляет примерно 90-95 % от содержания воды в исходном продукте. Скорость и степень регидратации увеличиваются в присутствии электролитов и веществ, смещающих рН среды.

Известен способ восстановления рыбной продукции сублимационной сушки путем погружения ее в воду перед использованием в пищу или приготовлением из нее кулинарных блюд.

Основной недостаток данного способа заключается в том, что при замачивании в воде мясо обезвоженной креветки не приобретает свойств свежей, оно имеет более слабый рыбный «запах» и «пустой» вкус, напоминая собой морскую губку, поры которой заполнены водой и растворенными в ней веществами. Это связано с необратимой денатурацией белков и тканей

креветки в процессах ее замораживания, сублимационной сушки и последующего хранения обезвоженного продукта. Степень обратимости свойств креветки сублимационной сушки при ее восстановлении зависит также от условий оводнения (температуры воды, количества воды, продолжительности процесса оводнения).

Известен также способ восстановления мяса креветки сублимационной сушки в водном растворе поваренной соли. Этот способ по сравнению со способом восстановления обезвоженного продукта в чистой воде обеспечивает некоторое увеличение влагопоглощающей и влагосвязывающей способности продукта. Различие в степени восстановления продукта сублимационной сушки в воде и солевом растворе обнаруживается при восстановлении обезвоженных продуктов длительных сроков хранения (12 и более месяцев).

Однако способ восстановления продуктов сублимационной сушки в растворе соль-вода не обеспечивает восстановления исходных свойств белковых веществ: обратимость свойств продуктов белкового происхождения, обезвоженных сублимацией, не является полной.

Решение проблемы достигается тем, что в соответствии со способом восстановления рыбы или мяса, обезвоженных сублимацией, включающим выдержку обезвоженного продукта в жидкой среде, креветку последовательно выдерживают в коптильной жидкости при температуре 30-35°C при отношении массы коптильной жидкости к массе продукта 5:1 в течение 5-15 минут, а затем в воде при температуре 37-40°C при отношении массы воды к массе продукта 4:1 в течение 15-25 минут, причем в процессе выдержки продукта в коптильной жидкости обеспечивают ее перемешивание с последующим отцеживанием.

Основная задача процесса сублимационной сушки как способа консервирования креветки заключается в сохранении свойств свежих продуктов. В таких условиях необратимая денатурация белков и тканей продукта является процессом нежелательным. И хотя полностью исключить необратимую денатурацию в продуктах сублимационной сушки практически не удается, обезвоженная сублимацией креветка сохраняет цвет, форму, запах и усвояемость свежих продуктов при хранении в соответствующей упаковке в течение длительного времени (от нескольких месяцев до нескольких лет). Это указывает на целесообразность совершенствования процесса восстановления креветки сублимационной сушки, обеспечения в процессе восстановления обезвоженных продуктов высокой степени гидратации белковых веществ.

Восстановление обезвоженной продукции путем последовательного выдерживания в коптильной жидкости и в чистой воде имеет свои преимущества по сравнению с известными способами оводнения. При восстановлении обезвоженных продуктов большое значение имеет достигнутая в этом процессе способность белков и тканей продукта поглощать и удерживать воду. При восстановлении обезвоженной креветки в коптильной жидкости, применяемой при изготовлении рыбных продуктов и не изменяющей характерные для рыбы органолептические показатели, происходит взаимодействие компонентов этой жидкости (солей и др.) с белками креветки, в результате чего увеличивается влагопоглощаемость. Кроме того,

взаимодействие упомянутых компонентов коптильной жидкости с белками обезвоженной креветки способствует изменению соотношения свободной и связанной воды при последующей ее выдержке в воде по завершении выдержки в коптильной жидкости. При этом количество связанной воды увеличивается. Перемешивание коптильной жидкости при выдержке в ней обезвоженного продукта интенсифицирует процесс взаимодействия жидкости с креветкой и способствует выравниванию температуры в объеме жидкости. Перемешивание жидкости можно обеспечить, например, ее циркуляцией, обезвоженный продукт при перемешивании жидкости должен занимать фиксированное положение. Отцеживанием жидкости из восстанавливаемого продукта удаляется та ее часть, которая непрочно связана с тканью продукта и может ухудшить условия оводнения продукта на этапе восстановления чистой водой. Чистая вода (питьевая, водопроводная) является рабочей средой - рабочим агентом на завершающем этапе восстановления обезвоженного продукта. Температура этой среды, ее масса по отношению к массе продукта и время выдержки определяют уровень соответствия конечного продукта исходному (свежему) продукту.

Температура среды, в которой происходит восстановление обезвоженного мяса креветки, является одним из факторов, определяющих продолжительность и полноту восстановления. Выбор предельной температуры любой из сред, как коптильной жидкости, так и воды, определяется состоянием обезвоженного сублимацией продукта. Для продуктов, прошедших перед сушкой тепловую обработку, например варку, бланширование, обжарку, рекомендуется верхний или близкий к нему предел температуры среды восстановления. Для продуктов, обезвоженных в сыром виде, рекомендуется нижний предел или несколько большая нижнего предела температура среды. При восстановлении мяса креветки, прошедшего перед сушкой предварительную тепловую обработку, скорость поглощения продуктом воды с увеличением температуры увеличивается.

Количественное отношение массы среды к массе продукта определяется исходя из количества влаги, воспринимаемой мясом креветки при восстановлении. В промышленных условиях сублимационная сушка заканчивается при остаточной влажности 2-3%, определяемой наличием в продукте связанной влаги, при этом масса сухого продукта оказывается в 3-4 раза меньше массы исходного продукта при одинаковых их объемах, а количество влаги, воспринимаемой при оводнении, составляет около 90-95% от содержания влаги в исходном продукте. Для данного способа восстановления приемлемы отношения масс среды и продукта 5:1 (при восстановлении в коптильной жидкости) и 4:1 (при восстановлении в воде).

Продолжительность восстановления кусковых рыбных продуктов длительного хранения может колебаться от 5 до 40 мин. При этом рекомендуется выдержка 5-15 мин в коптильной жидкости и 15-25 мин в воде. Для мяса креветки, хранившейся продолжительное время в обезвоженном состоянии, увеличение выдержки в обеих средах при восстановлении приводит к повышению ее водосвязывающей способности.

Список литературы

1. Курдогло, М. Э. Анализ направлений переработки морепродуктов азово-черноморского бассейна / М. Э. Курдогло, Ю. И. Павлова, А. А. Яшонков // 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. 154-157.
2. Гуйго Э.И. Сублимационная сушка в пищевой промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1972, 312 с.
2. Камовников Б.П., Малков Л.С., Воскобойников В.А. Вакуум – сублимационная сушка пищевых продуктов / Б.П. Камовников – М.: Агропромиздат, 1985. – 288 с.
3. Киселёва Т.Ф. Технология сушки. Учебно - методический комплекс / Т.Ф. Киселева Т.Ф. // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2007. - 117 с.
4. Куцакова В.Е. Технология сушки. Основы тепло - и массопереноса / В.Е. Куцакова. – Санкт-Петербург, 2013 г. – 219 с

СУХАРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Халабурдина С.А., студентка 2 курса обучения
Орлова Т.В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии
хранения и переработки растениеводческой продукции
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар*

Аннотация. Для сохранения и улучшения здоровья населения обоснована необходимость коррекции пищевой ценности некоторых сухарных хлебобулочных изделий с целью придания им функциональных свойств путем обогащения их рецептур дополнительными ингредиентами. В качестве источника функциональных пищевых ингредиентов предложено нетрадиционное растительное сырье.

Ключевые слова: здоровое питание, изделия сухарные хлебобулочные, функциональные пищевые ингредиенты, нетрадиционное растительное сырье

В современных условиях жизни одним из факторов ухудшения здоровья населения является снижение качества питания [1]. В связи с этим возрастает интерес к пищевым продуктам, содержащим дополнительные источники питательных веществ. Одним из таких пищевых продуктов являются функциональные пищевые продукты, которые содержат в своем составе функциональные пищевые ингредиенты, способные оказывать положительный эффект на физиологические функции, процессы обмена веществ в организме человека при системном употреблении [2].

Хлебобулочные сухарные изделия или просто сухари давно приобрели особую популярность в нашей стране и прочно вошли в рацион потребителя. Вырабатывают пшеничные, ржаные и ржано-пшеничные сухари. Они имеют пониженную влажность, достаточно хрупкую структуру, благоприятно влияют на работу кишечника, стабилизируя метаболические процессы в организме.

Анализ сборников рецептур хлебобулочных сухарных изделий показал, что сухарей, обогащенных дополнительными источниками питательных веществ практически нет.

Поэтому цель работы заключалась в поиске и анализе отечественных и зарубежных исследований, посвященных обогащению хлебобулочных сухарных изделий дополнительными источниками питательных веществ, функциональными пищевыми ингредиентами, коррекцией их биологической или пищевой ценности.

В Государственном университете имени Шакарима (г. Семей, Казахстан) разработана новая технология сухарных изделий с применением овощей [3]. Установлено, что внесение пюре из пассерованной тыквы в количестве 30% к массе муки не ухудшает органолептические и физико-химические показатели качества готовых изделий и приближает соотношение Са – Mg (1:0,6) к оптимальному значению.

Сотрудниками Кубанского государственного технологического университета (г. Краснодар, Россия) представлена характеристика пищевой ценности сухарей, приготовленных с применением нетрадиционных видов растительного сырья: полной замены муки пшеничной высшего сорта на муку из цельнозернового зерна, масла сливочного – на масло горчичное и семян льна в количестве 5% к массе муки [4]. Авторами отмечено, что при употреблении 100 г разработанных сухарных изделий суточная потребность организма человека удовлетворяется в белке на 16%, пищевых волокнах – на 53%, Mg и P – на 28 и 35% соответственно, витаминах P и E – на 24 и 37% соответственно.

В Дальневосточном государственном аграрном университете (г. Благовещенск, Россия) разработана технология сдобных сухарей, где в качестве функциональных добавок использовали цельнозерновую пшеничную муку, вяленую клюкву и кедровые орехи [5].

Опубликованные в последнее время научные разработки сухарных изделий с различным составом рецептурных компонентов: муки из семян маша, тыквенного пюре, жидкого виноградного сахара, взорванных зерен пшеницы, расширяют ассортимент сухарных изделий и повышает их пищевую ценность [6, 7].

Таким образом, на основании проведенного анализа отечественных и зарубежных исследований, посвященных обогащению хлебобулочных сухарных изделий дополнительными источниками пищевых веществ, отмечена необходимость в дальнейшем развитии направления разработки хлебобулочных сухарных изделий функционального назначения. В качестве перспективных источников функциональных пищевых ингредиентов представляет интерес нетрадиционные виды муки, семена или другие части растений, а также вторичные продукты переработки растительного сырья.

Список литературы:

1. Технология функциональных продуктов питания : Учебное пособие / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Е.В. Щербакова [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 176 с.
2. Щеколдина, Т.В. Обеспечение населения полноценным белком на пути решения вопросов продовольственной безопасности / Т.В. Щеколдина, А.Г. Христенко, Е.А. Черниховец // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. – № 4(33). – С. 117-123.
3. Бауыржанова, А.З. Новая технология сухарных изделий с применением овощей / А.З. Бауыржанова, Б.Ш. Абишев, М.Ж. Дюсебаева // Современные инновации в науке и технике : Сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции: В 4-х томах, Курск, 17 апреля 2014 года / Ответственный редактор Горохов А.А.. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2014. – С. 113-114.
4. Разработка рецептурного состава обогащённых сдобных сухарей с нетрадиционными видами сырья / С.И. Лукина, Е.И. Пономарева, С.М. Павловская, Х.Ю. Боташева // Хлебопродукты. – 2021. – № 4. – С. 48-50.

5. Моргун, Т.Р. Разработка технологии сдобных сухарей с функциональными добавками / Т.Р. Моргун, О.В. Гончарук // Студенческие исследования - производству : Материалы 29-й студенческой научной конференции, Благовещенск, 11 ноября 2021 года / Отв. редактор А.И. Герасимович. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. – С. 199-206.

6. Пожидаева, Т.А. Оптимизация рецептурного состава сухарей с обогатителями / Т.А. Пожидаева, Т.Н. Тертычная, С.З. Манойлина // Молодежный вектор развития аграрной науки : материалы 73-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 01 апреля – 31 2022 года / Воронежский государственный аграрный университет. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 320-324.

7. Характеристика пищевой ценности сухарных изделий с применением нетрадиционных видов сырья / С.И. Лукина, Е.И. Пономарева, К.Э. Рослякова, Г.И. Касьянов // Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья; импортоопережение : Сборник материалов международной научно-практической конференции, Краснодар, 21–22 июня 2016 года. – Краснодар: ООО «Экоинвест», 2016. – С. 244-246.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОЧЕТАНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ ОБЪЕМА ТЕЛА ПРИ СУШКЕ РЫБНОГО СЫРЬЯ

¹*Яшонков А.А., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств*

²*Косачев В.С., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технологического оборудования и систем жизнеобеспечения*

¹*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь*

²*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар*

Аннотация. В работе рассматриваются результаты экспериментальных исследований по определению максимальной порообразующей способности рыбного сырья в зависимости от температуры процесса, давления и времени выдержки гранул в рабочей камере.

Ключевые слова: рыбное сырье, порообразование, экспериментальные исследования, кипение.

Проведенный анализ развития рыбного хозяйства показал, что, несмотря на значительное переиспользование некоторых водных объектов промысла, требуемое мировым рынком количество гидробионтов обеспечивается активным ростом производства на аквафермах [1]. При этом актуальной является проблема безотходной переработки добытых водных ресурсов. Одним из перспективных способов переработки рыбного сырья является получение пористых смесей при температуре тепловой обработки до 55°C [2]. Однако данный вопрос малоисследован, отсутствуют рекомендации по промышленному применению данного способа.

В процессе переработки рыбного сырья на пористые смеси получается продукт, основу которой составляет физическое соединение твердой фазы и пустот, заполненных воздухом. Физически пористый продукт имеет определенные схожие свойства с пенами. Пены – это дисперсии газа в жидкости или в твердой фазе [3]. Исследованием пен и их характеристик занимались Тихомиров В.К., Бикерман, Манегольд, Де Фриз и др. Этими, а также другими учеными были определены основные свойства пен [4]:

1) Вспениваемость (пенообразующая способность раствора) – это количество пены, выражаемое объемом пены (в мл) или высотой её столба (в мм), которое образуется из постоянного объема раствора при соблюдении определенных условий в течение данного времени;

2) Кратность пены – представляет собой отношение объема пены к объему раствора, пошедшего на его образование:

3) Стабильность (устойчивость пены), т.е. время существования («жизни») элемента пены (отдельного пузырька, пленки) или определенного его объема.

4) Дисперсность пены, которая может быть задана средним размером пузырька, распределением пузырьков по размерам или поверхностям раздела раствор – газ в единице объема пены.

С точки зрения использования процесса образования пор внутри рыбного сырья при переработки особое значение имеет понятие свойства вспениваемости.

Исследованиями доказано, что при образовании пены в области положительных температур вспениваемость компонентов смеси при повышении температуры увеличивается, а пройдя через максимум, начинает снижаться [4].

Целью исследования является определение зависимости вспениваемости рыбного сырья от технологических параметров процесса (рабочая температура, давление и время выдержки) на основе экспериментальных исследований.

В качестве исследуемого сырья, согласно проведенного ранее расчета [1], приняли смесь, состоящая из черноморской кильки 68%, соевого жмыха 24,5%, муки известковой 2%, поваренной соли 1,5%, шрота рапсового и соевого по 2%. Форма исследуемого образца была определена размерами гранулы корма для сеголетки форели средних размеров, на примере получения которого рассматривался процесс вспенивания рыбного сырья (цилиндрическая гранула диаметром 8 мм, высотой 2 мм).

Согласно теоретическим и практическим исследованиям кипение жидкости в диапазоне температур 45-55°C может быть обеспечено при абсолютном давлении в рабочей камере от 0,1 до 0,2 атм. Кроме того, ранее нами было показано [5], что для получения наилучшего результата процесс порообразования необходимо проводить при резком сбросе давления – т.е. резком кратковременным кипением. Поэтому в настоящей работе рассматривался диапазон выдержки гранул в рабочей камере при пониженном давлении от 10 до 60 секунд, более продолжительная выдержка приводит только к сушке гранул и не влияет на вспениваемость, а следовательно, не рассматривалась в данной работе.

Экспериментальные исследования проводили на лабораторной установке [6], обеспечивающей возможность предварительного прогрева сырья, вакуумирования, вакуумной сушки.

В связи с тем, что исходная гранула (рис. 1, а) ограничена по цилиндрической поверхности, а также снизу по торцевой поверхности перфорированной пластиной и дном рабочей камеры соответственно, то изменение объема гранулы – вспениваемость – наблюдалась только в вертикальном вверх направлении с последующим образованием грибовидной формы (рис. 1, б)

Исследования проводились по следующей методике: определялась вспениваемость исходной гранулы (первоначальный объем $100,5 \text{ мм}^3 \pm 2\%$) при абсолютном давлении 0,10; 0,15; 0,20 атм. в диапазоне рабочих температур 45-55°C с шагом 1°C и в диапазоне времени выдержки 10-60 сек. с шагом 10 сек. Для каждого из параметров проводили серию экспериментов (10 замеров), отбрасывали максимальный и минимальный результаты для остальных 8 находили среднее арифметическое значение объема гранулы. Определение объема

гранул производилось косвенным путем по их геометрическим размерам, измеренным с точностью $\pm 0,001$ мм. Графическое изображение изменения объема гранулы представлено на рисунке 2 для времени выдержки 20 секунд, для другого времени выдержки наблюдается аналогичные тенденции.

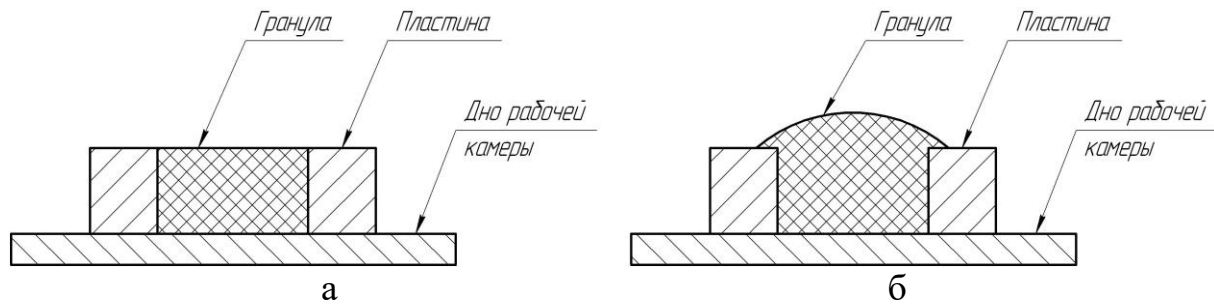


Рисунок 1 – Гранула рыбного сырья до вспенивания (а) и после порообразования (б)

На рисунке 2 видно, что для давления 0,20 атм. изменение объема гранулы не наблюдалось, т.е. вспенивание не происходило; для давления 0,15 атм. изменение объема наблюдалось, начиная с температуры 53°C и достигало своего максимума при температуре 55°C; для давления 0,10 атм. изменение объема начиналось при температуре 46°C и также достигало своего максимума при температуре 55°C.

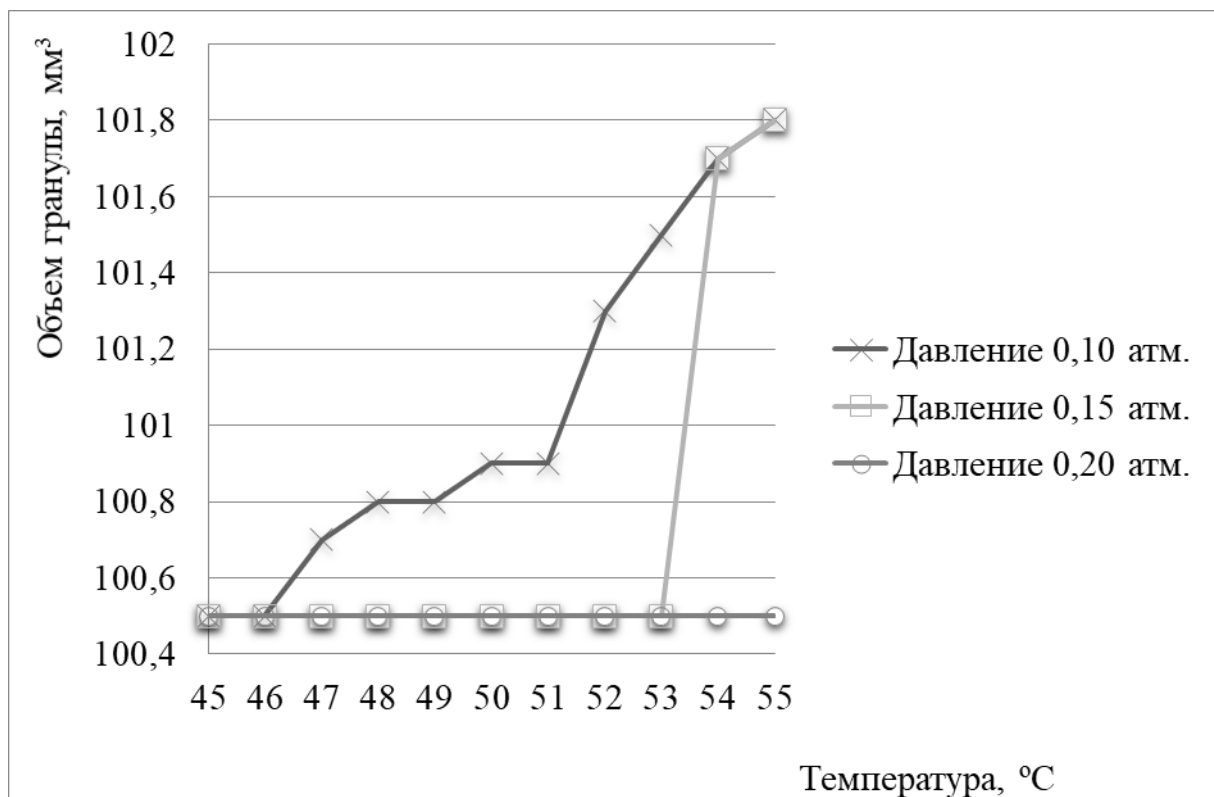


Рисунок 2 – Изменение объема гранулы рыбного сырья при времени выдержки 20 сек. в зависимости от рабочей температуры и давления в рабочей камере

Выводы. Анализируя результаты исследований видно, что объем гранулы, а соответственно вспениваемость смеси с увеличением температуры возрастает, но в исследуемом диапазоне температур не достигает своего максимума, экспериментальные исследования с более высокими температурами не проводились. При этом время выдержки гранулы при пониженном давлении не влияет на вспениваемость и максимальные показатели достигаются уже при минимальной выдержке. Таким образом, рациональной температурой с точки зрения вспениваемости является предельная температура 55°C.

Список литературы:

1. Сукманов В.А. Обоснование необходимости переработки рыбного сырья с добавлением термолабильных биологически-активных добавок и ее использование в качестве плавающих кормов для рыбоводства / В.А. Сукманов, А.А. Яшонков // Оборудование и технологии пищевых производств. – 2011. – Вып. 26. – С.474-479 ;
2. Использование витаминов и биологически активных добавок при переработке рыбного сырья в вспененные смеси [Текст] : тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції (травень 2011) / редкол. О.І. Черевко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2011. – Ч.2. – 105 с. ;
3. Холмберг К. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах / К. Холмберг, Б. Йёнссон, Б. Кронберг, Б. Линдман ; Пер. с англ. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 528 с. : илл. ;
4. Тихомиров В.К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения // В.К. Тихомиров, М. : Химия, 1975. – 264 с. ;
5. Яшонков, А.А. Экспериментальное исследование процесса вспенивания и сушки рыбного сырья / А.А. Яшонков, Д.В. Степанов // Инновации в науке, образовании и бизнесе - 2013 : труды XI международной научной конференции, Калининград, 25–27 сентября 2013 года. Том Часть 1. – Калининград: Калининградский государственный технический университет, 2013. – С. 185-187.
6. Яшонков, А.А. Экспериментальное определение рациональных параметров процесса получения сушеных пористых продуктов из рыбного сырья / А.А. Яшонков // Ползуновский вестник. – 2017. – № 4. – С. 47-51.

СОЦИАЛЬНАЯ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

*Авершина А.С., доцент, кандидат технических наук, директор
ОП «МПК ЛГПУ», доцент кафедры технологий производства и
профессионального образования*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В работе приведен анализ состояния рынка детских продуктов в Луганской Народной Республике. Рассмотрены проблемы, затрудняющие производство продуктов детского питания, а так же причины, раскрывающие острую необходимость обеспечения детей Донбасса отечественными детскими продуктами.

Ключевые слова: детское питание, Луганская Народная Республика, молочная отрасль, перспектива, физиологическая потребность, сырьевая база, детский организм.

Исходя из важного значения развития пищевой промышленности Луганской Народной Республики как субъекта Российской Федерации в экономическом и социальном росте общества, методическими векторами разработки концепций, программ и стратегий повышения эффективности производства продуктов питания должны стать следующие цели: достижение максимально возможного продовольственного самообеспечения; производство продовольственных товаров в объеме и ассортименте, достаточном для питания по научно обоснованным нормам; обеспечение соответствия качества продуктов требованиям безопасности для здоровья человека; создание развитого экспортного потенциала промышленных продовольственных товаров.

Проблема сохранения здоровья детей обуславливает необходимость разработки мероприятий по повышению уровня и качества жизни семей с детьми, в том числе по расширению ассортимента и увеличению количества качественных продуктов детского питания. Они играют важную роль в обеспечении гармоничного роста и развития детей, формировании устойчивости к действию инфекций, экологически неблагоприятных факторов и т.д. [1]

В данном контексте наибольшее беспокойство вызывает состояние промышленного производства продуктов детского питания в Луганской Народной Республике. Сегодня обеспечение детей соответствующей продукцией является самым узким местом в системе продовольственной безопасности. Некогда обладая достаточным промышленным, кадровым, технологическим потенциалом, индустрия детского питания сейчас оказалась в кризисном положении.

Вынуждены признать, что в нашем государстве производству детского питания не уделяется внимание на коммерческом уровне, что объясняется рядом причин:

- очень высокие требования к производству и качеству детского питания;
- устаревшее оборудование на большинстве специализированных предприятий и отсутствие льгот на приобретение нового;
- высокий уровень цен на закупаемые ингредиенты (преимущественно витамины и микроэлементы);
- ограничение рентабельности производства и предельного уровня торговой надбавки в розничной сети на отечественное детское питание;
- отсутствие надлежащей рекламы;
- не сформирована культура потребления детского питания, не хватает информации о пользе и преимуществах отечественных продуктов детского питания, в том числе и в розничной сети;
- преобладающее присутствие импортного детского питания;
- процедуры в сертификации производства самих продуктов;
- непривлекательность республиканского рынка детского питания для инвесторов.

Низкая покупательная способность большинства семей с детьми, потеря традиционных рынков сбыта, отсутствие эффективной системы республиканского стимулирования наукоемкого производства детских продуктов и жесткая конкуренция с их импортными аналогами стали основными факторами торможения ее развития и отсутствия в общем. В итоге произошло полное сокращение объемов производства соответствующей продукции по всем основным ассортиментным группам. Детское питание в жизни общества играет роль не просто обычных продовольственных продуктов, а выполняет функцию одного из гарантов формирования полноценного подрастающего поколения региона.

С пищевыми продуктами ребенок получает необходимый пластический материал и энергию, которые обеспечивают формирование многих органов и интенсивный обмен веществ. Именно поэтому пища должна соответствовать физиологическим потребностям растущего организма ребенка. Основную роль в производстве продуктов детского питания играют предприятия отрасли, поскольку только в промышленных условиях можно применять современное оборудование, обеспечивать потребность детей в специализированных продуктах в течение всего года, достигать высокий уровень ресурсосбережения, производить продукцию в удобной потребительской таре, удлинять сроки ее хранения и обеспечивать ее стабильное качество [2].

Динамику развития рынка детского питания определяют социально-демографические изменения и платежная способность населения. Рост рынка импортного детского питания связан в определенной степени и с неблагоприятной экологической ситуацией. Поэтому все большим спросом пользуются стерилизованные продукты детского питания с длительным сроком

хранения. Определенную роль играют и реклама, и советы специалистов о пользе именно таких продуктов питания.

Одной из особенностей развития рынка детского питания является неравномерность его различных ассортиментных сегментов. Так, в молочном производстве весомую долю рынка занимают заменители молока (смеси). Рынок детского питания будет и в дальнейшем расти именно за счет подобных многокомпонентных продуктов. Каждое новое поколение заменителей молока существенно дорожает, поскольку в его производстве применяют все более сложные технологии.

Порционная упаковка также подвергается наибольшим изменениям, особенно в производстве адаптированных молочных смесей и жидких каш. Сейчас детские каши – это в основном сухие смеси, которые необходимо восстанавливать, но готовые жидкие каши более удобны. Также популярны жидкие витаминизированные смеси из злаков на молочно-соковой основе.

Новые виды продуктов детского питания разрабатывают в соответствии с существующими медико-биологическими требованиями, основанными на современной концепции адекватного питания. Несмотря на это, ассортиментный сегмент такой продукции должен учитывать уровень развития функциональной зрелости органов пищеварения и ферментных систем организма ребенка, предусматривать как соответствующий химический состав продукции, так и токсикологическую безопасность [5].

Существующие отечественные разработки в нашем регионе не внедряются из-за слабой материально-технической и финансовой базы отрасли. Необходимость специализированного питания для детей также вызвана несоответствием его стандартам и нормативам, а также отсутствием полного обеспечения законодательно-нормативной базы по данным группам продукции. В этом негативную роль играет также определенная неготовность системы надзора за качеством и безопасностью продуктов питания для детей. Качество импортной продукции не всегда соответствует существующим требованиям к детскому питанию, а объемы ее поставок в Республику не решают существующую проблему в долгосрочной перспективе. Увеличение объемов производства продуктов детского питания и повышение их качества возможно только путем внедрения инноваций в технике и технологии. Конечной целью деятельности по указанным направлениям является создание в нашей Республике высокоэффективной индустрии производства продуктов здорового питания для детей всех возрастов и состояния здоровья.

Отдельным вопросом является обеспечение отрасли специальным экологически чистым и качественным сырьем из-за крайне неудовлетворительного состояния отечественной базы для производства продуктов детского питания. Реальную опасность для потребителей представляет загрязнение продуктов тяжелыми металлами из-за выбросов промышленных предприятий и транспорта, применение антибиотиков в животноводстве и химикатов и удобрений в растениеводстве. Для производства экологически чистых продуктов необходимо, в первую очередь, решать общие эколого-экономические проблемы, разрабатывать систему требований к

санитарно-гигиеническим условиям кормления и содержания животных, условиям транспортировки и технологическим условиям переработки сырья, внедрять мониторинг доброкачественности и биологической ценности продуктов для детей в течение всей технологической цепочки.

Экологически чистое сырье – это сырье растительного и животного происхождения, полученное при условии исключения попадания в него опасных для здоровья компонентов из окружающей среды. Такое сырье следует хранить и транспортировать в условиях, исключающих его загрязнение. Экологически чистые пищевые продукты должны быть изготовлены из экологически чистого сырья и поступать на реализацию без промежуточного действия на них внешних опасных факторов [3].

Исходя из вышесказанного, на республиканском уровне следует организовывать специализированную сырьевую базу и создавать систему экологического и технологического мониторинга, включая разработку специальных мероприятий и технологий производства экологически чистой продукции.

Список литературы:

1. Авершина, А.С. Удосконалення технології напою кисломолочного для дитячого харчування «Біолакт» [Текст]: дис.на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 05.18.04 / Авершина, А.С. Одеська національна академія харчових технологій. – Одеса, 2014. – 221 арк.
2. Ловкис З.В. О некоторых особенностях развития рынка детского питания [Текст] / З.В. Ловкис, Л.А. Мельникова, Е.И. Васенкова // Пищевая промышленность. Наука и технологии. – 2011. – №3(13). – С. 3-9.
3. Худякова О.Д. Экологический имидж пищевых производств [Текст] / О.Д. Худякова, Л.Л. Шулькин // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2013. – №1(17). – С. 100–103.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОТОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ

Дейнека И.Г., профессор, доктор технических наук, заведующая кафедрой легкой и пищевой промышленности

Соболева Н.С., старший преподаватель кафедры легкой и пищевой промышленности

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Аннотация. В данной работе приведены методики подготовки проб к дальнейшим испытаниям текстильных материалов с полимерным покрытием. Описаны два метода обработки проб агрессивными средами – при нормальной температуре и при повышенных или пониженных температурах.

Ключевые слова: агрессивная среда, специальные материалы с полимерным покрытием, кислотостойкость.

Если характер работы служащих и бойцов-газоспасателей предусматривает возможность прямого влияния объемно-жидкой или частично газовой фазы агрессивной среды или одновременное их влияние, то их экипировка должна состоять из кислотозащитного костюма группы Б. В состав такого специального костюма должна входить кислотозащитная одежда группы А и кислотозащитное изделие, изготовленное из химически стойкой прорезиненной ткани или другого непроницаемого материала с полимерным покрытием, также хемостойкого к отмеченным агрессивным средам. Поэтому для объективной оценки защитных свойств специальных материалов разработана методика по технологической обработке проб такими агрессивными средами, как серная, соляная, азотная и фосфорная кислота, а также меланжа, в зависимости от времени экспозиции их концентрации и температуры.

Для проведения испытания отбирают шесть точечных проб: три – для определения физико-механических показателей до обработки агрессивной средой и три – для определения физико-механических показателей после обработки.

Из каждой отобранной точечной пробы неразработанной агрессивной средой вырезают элементарные пробы, форма и размеры которых должны быть обусловлены применяемыми критериями оценок их свойств и условиями, предусмотренными в существующих документах (стандартах).

Для проведения испытаний применяют устройство ИКМ-1, с помощью которого проводят технологическую обработку проб специальных материалов с полимерным покрытием агрессивными средами, которые находятся в нормальной температуре, и устройство ИКМ-2, которое дает возможность проводить отмеченные работы при заданной (повышенной или пониженной) температуре.

Устройство ИКМ-1 состоит из крана 1 для слива агрессивной среды,

контактных электродов 2 и 4, блока управления 3 с измерителем времени, крышки 5, крана 6 для подачи воды, емкости 7 с исследуемой агрессивной средой, крана 8 для подачи агрессивной среды, прямоугольной закрепляющей рамки 9, исследуемой точечной пробы 10 и отверстий 11 для ее крепления.

Данное устройство пригодно для обработки проб материалов с полимерным покрытием агрессивной средой при нормальной температуре.

При технологической обработке проб материалов с полимерным покрытием агрессивной средой при заданной (повышенной или пониженной) температуре применяется устройство ИКМ-2, которое представляет собой термостатную емкость 1, которая содержит штуцер 2 для входа и штуцер 8 для выхода теплоносителя, герметичную прокладку 3, крышку 4, отверстие 5, в которое помещается холодильник 6 и электроконтактный термометр 7. Кроме того, устройство ИКМ-2 содержит также контактные электроды и блок управления с измерителем времени, применение которых является аналогичным.

Устройство ИКМ-1 работает таким образом: с помощью электрода 4 выставляют необходимый уровень агрессивной среды, которую при закрытом кране 1, крышке 5 подают через кран 8. Уровень агрессивной среды должен быть таким, чтобы он был выше нижнего края верхней планки прямоугольной рамки 9. Блок управления 3 одновременно применяется для контроля агрессивной среды и обеспечения работы измерителя времени, необходимого для фиксации момента окончания эксперимента.

Устройство ИКМ-2 работает таким образом: с помощью штуцера 2 входа и штуцера 8 выхода теплоносителя его присоединяют к термостату. Во внутренний резервуар термостатной емкости 1 наливают исследуемую агрессивную среду заданной концентрации, уровень которой контролируется с помощью электродов и блока управления, то есть способом, аналогичным в устройстве ИКМ-1. Устройство уплотняется с помощью прокладки 3 и закрывается крышкой 4. В отверстие 5 помещают холодильник 6 и электроконтактный термометр 7, на шкале которого выставлена необходимая температура нагревания агрессивной среды и который электрически соединен с блоком управления термостата. Устройство ИКМ-2 одновременно с блоком управления содержит также измеритель времени, необходимый для фиксации момента окончания эксперимента.

Для проведения испытаний на устройстве ИКМ-1 исследуемую точечную пробу 10 раскладывают по длине на две равные части изнаночной стороной вовнутрь и герметично закрепляют ее в прямоугольной рамке 9 с помощью прижимных фиксаторов.

Прямоугольную рамку 9 с закрепленной пробой 10 помещают в емкость 7 с исследуемой агрессивной средой заданной концентрации до уровня, который равняется нижнему краю ее верхней планки. В момент столкновения электрода 4 с агрессивной средой автоматически включается измеритель времени, контролируя ранее заданное время экспозиции.

После окончания времени агрессивную среду сливают через кран 1, а точечную пробу промывают до нейтральной реакции проточной водой,

которую подают через кран 6, вытаскивают из прямоугольной рамки, распрямляют и высушивают в атмосферных условиях лабораторного помещения. Обработанные таким образом агрессивной средой пробы являются подготовленными к дальнейшим исследованиям.

Для проведения испытаний на устройстве ИКМ-2 исследуемую точечную пробу 10 раскладывают по длине на две равные части изнаночной стороной вовнутрь и герметично закрепляют ее в прямоугольной рамке 9 с помощью прижимных фиксаторов.

Термостатную емкость 1 заполняют агрессивной средой заданной концентрации до уровня ранее описанным способом. С помощью электроконтактного термометра 6 и термостата необходимая температура агрессивной среды поддерживается постоянно в течение всего эксперимента. Охлаждающий элемент необходим в случае проведения эксперимента с агрессивными средами, которые дымят.

При достижении заданной температуры исследуемую пробу 10, закрепленную в прямоугольную рамку 9, окунают в агрессивную среду. Уровень агрессивной среды при этом поднимается, электрически запирая электрическую цепь, которая образовалась, что вызывает включение в работу измерителя времени.

После окончания заданного времени экспозиции агрессивную среду сливают, точечную пробу промывают проточной водой до нейтральной реакции, вытаскивают из прямоугольной рамки, распрямляют и высушивают в атмосферных условиях лабораторного помещения.

Обработанные таким образом пробы агрессивной средой являются подготовленными к дальнейшим исследованиям физико-механических показателей.

Список литературы:

1. Дейнека, И.Г. Исследования свойств материалов для специальных защитных костюмов: Монография. – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2020. – 120 с.
2. ГОСТ 12.4.146-84 Материалы с полимерным покрытием для специальной одежды и средств защиты рук. Метод определения стойкости к действию кислот и щелочей // Система стандартов безопасности труда. Москва: Издательство стандартов.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ЧЕРНОМОРСКИХ ГИДРОБИОНТАХ

Дубинец Е.А., кандидат технических наук, преподаватель высшей категории Судомеханический техникум ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе рассмотрен вопрос применения черноморских гидробионтов как источника различных витаминов и микроэлементов для профилактики многих заболеваний человека.

Ключевые слова: двустворчатые моллюски, хрящевые рыбы, алкилглицерол, кальций цитрат, витамины.

Морские глубины до сих пор хранят много тайн. На сегодняшний день биологи изучили лишь 30% представителей океанической флоры и фауны, так что все открытия еще впереди. Но и полученных данных вполне достаточно, чтобы утверждать: биологически активные компоненты морского происхождения очень часто оказываются эффективнее компонентов животного или растительного происхождения. Первое место среди них занимают рыбы, моллюски, (мидии, устрицы), водоросли (ламинария, Фукус), ракообразные, медузы и другие.

Количественный и качественный биохимический состав морских организмов в ряде случаев можно рассматривать как источник уже готового и сбалансированного коктейля веществ, необходимых для организма человека.

В данном обзоре остановимся на очень интересных и значимых гидробионтах Чёрного моря - отдельных видах рыб и моллюсков.

Морские рыбы. Из представителей этой группы особый интерес представляют древние хрящевые рыбы — акулы и скаты. Липиды печени этих рыб являются источником незаменимых полиненасыщенных жирных кислот (в том числе омега-3), являющихся основой многих биологически активных добавок к пище, косметических и лекарственных препаратов. Последние предназначены для лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, кожных болезней, заболеваний суставов и злокачественных новообразований. Заслуживают внимания и другие компоненты жиров этих рыб, в частности так называемые, алкилглицеролы [1].

Наиболее богатыми алкилглицеролами оказались морские обитатели - рыбы и млекопитающие. Наибольшее количество алкилглицеролов содержится в печени акулы (по некоторым данным до 30%). Очевидно, поэтому жир печени акул известен с давних времён у различных народов как эффективное профилактическое и лечебное средство. В последние годы в результате экспериментальных исследований установлено, что алкилглицеролы оказывают общеукрепляющее, действие, способствуют снижению уровня холестерина крови, улучшают зрение, функциональное состояние опорно-двигательного аппарата. Проводятся исследования по влиянию алкилглицеролов на рост опухолевых клеток.

Двустворчатые моллюски. Мидии и устрицы – это ещё одна группа черноморских гидробионтов, изучению которых посвящено множество работ отечественных и зарубежных учёных.

Искусственное разведение мидий уходит корнями в глубокое прошлое. Это интересный и сложный процесс, изобретенный в 1234 году ирландскими моряками.

В настоящее время мидии выращивают на специальных платформах или коллекторах. Через 18 месяцев мидии в колониях достигают нужного размера и готовы к сбору.

Мясо мидии – это чистый высококачественный белок. Оно богато фосфатидами, что благотворно влияют на работу печени. В состав мидий входят различные микроэлементы, среди которых цинк, марганец, йод, кобальт, около 20 незаменимых аминокислот, а также витамины В6, В2, РР, а также Е и D. Кроме того, мидии являются отличным антиоксидантом. Особенно много в мидиях кобальта: почти в десять раз больше, чем в свиной, говяжьей и куриной печени [2].

Научно доказанным фактом является то, что употребление этого моллюска в пищу снижает риск возникновения онкологических заболеваний и является отменным средством для профилактики артрита. Также мидии славятся своей способностью укреплять иммунитет.

Что касается устриц их искусственным разведением занимались еще в Древнем Риме. В Крыму в наше время созданы две устрично-мидийные фермы, одна из них в акватории Донузлава.

Пищевая и гастрономическая ценность устриц очень высока из-за своеобразного химического состава, который придаёт их мясу тонкий вкус и тонизирующее воздействие на организм человека. В мясе устриц содержится белок, жир, гликоген, минеральные вещества (железо, цинк, медь, кальций, йод, фосфор), никотиновая кислота, а также витамины В₁, В₂, В₁₂, РР.

Следует отметить, что достойное применение нашли и створки этих моллюсков.

Из них успешно вырабатываются препараты Кальций цитрат «Крымский» и Кальций цитрат «Устричный», пользующиеся большим спросом у населения.

Таким образом, аналитический обзор информации показал, что содержащиеся биологические активные вещества в черноморских гидробионтах имеют огромное значение для здоровья человека, тем самым способствует профилактике многих заболеваний.

Список литературы:

1. Алешина С.В. Вещества жизни: кальций, магний и витамин D. – М.: Орто.ру, 2004. – 132 с.
2. Пол Бергнер Целительная сила минералов, особых питательных веществ и микроэлементов/ Пол Бергнер; Пер. с англ. У. Сапциной. – М.: Крон-пресс, 1998. – 286 с.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ – КАК ФАКТОР ИХ ШИРОКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Конопля Н.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры землеустройства

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск,

Аннотация. Приведены данные многолетних исследований широкоареальных и новых видов сорных растений в сеgetальных, межсеgetальных и урбанизированных фитоценозах Донбасса. Установлена максимально возможная, средняя и минимальная семенная продуктивность растений в зависимости от экологических условий произрастания. В разных видах она изменяется от нескольких десятков до миллиона штук семян с одного растения. Выявлены виды растений, отличающиеся самой высокой семенной продуктивностью, которая обеспечивает пополнение и накопление потенциальных запасов семян в почве, получение массовых всходов весной и доминирование этих видов в различных биотопах.

Ключевые слова: сорные растения, видовой состав, фитоценозы, семенная продуктивность, потенциальная засоренность.

На территории Донбасса имеется множество растений, которые представлены, практически, во всех природных и искусственных фитоценозах [4, 8]. Широкое распространение этих видов в различных фитоценозах связано с их высокой семенной продуктивностью, которая является надежным показателем жизнеспособности растений, одной из важнейших критериев оценки структурно-физиологической и функциональной организации фитоценозов, потенциальной возможности распространения растений и т.д. [1, 6, 9].

Определение и наличие данных о семенной продуктивности сорных растений является важнейшим звеном их контроля во всех видах фитоценозов, особенно сеgetальных [3, 10].

Однако, семенная продуктивность многих видов сорных растений в сеgetальных, межсеgetальных и урбанизированных фитоценозах изучена недостаточно, а имеющиеся литературные данные о величине и объемах производимых семян даже одними и теми же видами часто противоречивы и отличаются чрезвычайно высокой амплитудой, которая достигает 100–200 раз и более. Так, для *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love указывалась от 0,3 до 66 тыс. шт. жизнеспособных семян с одного растения; *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. – от 0,2 до 60,0 тыс. шт.; *Echium vulgare* L. – от 0,5 до 83,5 тыс. шт., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. – от 7 до 800 тыс. шт.; *Berteroa incana* (L.) D.C. – от 0,5 до 183 тыс. шт. и т.д. [2, 4, 5, 8, 10].

Для некоторых видов растений, особенно новых для данной местности, она не приводится. Нередко определялась только максимальная или средняя семенная продуктивность в зависимости от местопроизрастания или условий контроля в посевах сельскохозяйственных культур [2, 4, 9].

В связи с этим, целью наших исследований было определить минимальную, среднюю и максимальную семенную продуктивность доминирующих и новых видов сорных растений в сегетальных, межсегетальных и рудеральных фитоценозах Донбасса.

Исследования проводились в течение 2018–2022 гг. на территории Донецкой физико-географической области в пределах ЛНР и ДНР, Северо-западной засушливой и Приазовской слабо засушливой сельскохозяйственных зон Ростовской области.

Семенная продуктивность растений определялась на 50–100 экземплярах по методикам, принятым в ботанике и гербологии, как в одновидовых, так и многовидовых сообществах путем прямых подсчетов семян, полученных при обмолоте каждого растения [7].

Учетная площадь делянок составляла от 16 до 100 м². Форма учетных делянок в посевах пропашных культур – прямоугольная, зерновых колосовых, зернобобовых, овощных и кормовых, а также в межсегетальных биотопах и урбофитоценозах – квадратная. Повторность исследований 6–12 кратная.

Средняя семенная продуктивность определялась как частное от деления суммы числа семян с каждого учетного растения на число учетных растений в ряду определений. Средняя минимальная (максимальная) – как частное от деления суммы наименьшего (наибольшего) числа семян с одного растения с каждого учетного ряда на их число.

Было установлено, что большинство сорных растений, которые доминировали в сегетальных, рудеральных биотопах и урбофитоценозах были представителями семейств Asteraceae (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Carduus crispus* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Erigeron canadensis* L., *Lactuca serriola* L., *Senecio vulgaris* Waldst. et Kit., *Taraxacum officinale* Wigg., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz и др.), Brassicaceae (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Diplotaxis muralis* (L.) D.C., *Lepidium ruderale* L., *Thlaspi arvense* L. и др.), Poaceae (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Setaria pumila* (Poir.) Roem et Schult. и др.), Chenopodiaceae (*Atriplex tatarica* L., *Chenopodium album* L. и др.), Fabaceae (*Medicago lupulina* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall. и др.). Из других семейств – *Amaranthus retroflexus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Consolida regalis* S.F. Cray, *Cuscuta campestris* Yunck., *Polygonum aviculare* L., *Plantago major* L. и др. Изредка встречались такие новые и малораспространенные, но в различной степени опасные виды как *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Mercurialis annua* L., *Orobanche alba* Stephan ex Willd., *Rumex acetosella* L., *Veronica triphyllos* L.

Семенная продуктивность всех видов сорных растений определялась условиями произрастания. Наиболее высокой она была в растений, растущих в межсегетальных биотопах, то есть, по краям и необрабатываемым участкам полей, между посевами культурных растений, вдоль полевых дорог, полезащитных лесонасаждений и т. д, тогда как в урбофитоценозах (участки растительности между домовыми застройками) она была несколько ниже, но

значительно выше, чем в посевах зерновых колосовых, пропашных и других культур (табл. 1).

Таблица 1 – Семенная продуктивность сорных растений в различных фитоценозах, тыс. шт. с растения, 2018–2022 гг.

Вид растения	Семенная продуктивность	Фитоценозы		
		сегетальные	межсегетальные	урбофитоценозы
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Xmin.	2987	49160	1968
	X±Sx	7022±198	68799±2767	54175±2912
	Xmax.	10131	95984	61700
<i>Anisantha tectorum</i>	Xmin.	23	39	26
	X±Sx	158±16	286±22	170±18
	Xmax.	267	481	311
<i>Atriplex tatarica</i>	Xmin.	44	917	982
	X±Sx	127±10	2965±175	2984±223
	Xmax.	316	4657	6163
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Xmin.	182	1450	428
	X±Sx	397±21	2143±199	1231±156
	Xmax.	814	2780	2596
<i>Cenchrus longispinus</i>	Xmin.	52	364	107
	X±Sx	320±18	736±59	365±43
	Xmax.	998	1462	1009
<i>Cirsium oleraceum</i>	Xmin.	122	339	186
	X±Sx	931±49	1475±97	1278±106
	Xmax.	1377	2478	1656
<i>Cuscuta campestris</i>	Xmin.	9559	9744	9012
	X±Sx	16288±1054	17002±995	16356±1482
	Xmax.	21754	22067	20703
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	Xmin.	34221	42930	37215
	X±Sx	58975±3976	297198±7878	314114±9140
	Xmax.	84159	494056	475228
<i>Erigeron canadensis</i>	Xmin.	23100	54344	31200
	X±Sx	34665±1123	81990±2765	60702±3233
	Xmax.	48426	99585	98141
<i>Mercurialis annua</i>	Xmin.	141	995	278
	X±Sx	497±32	1677±143	1714±158
	Xmax.	1954	2216	4553
<i>Orobanche alba</i>	Xmin.	36100	52700	52448
	X±Sx	54175±1650	85239±2577	68871±1988
	Xmax.	67377	116547	109998
<i>Rumex acetosella</i>	Xmin.	1387	2374	1500
	X±Sx	8422±724	9870±735	9653±750
	Xmax.	17109	19881	19707
<i>Senecio vulgaris</i>	Xmin.	938	1769	1128
	X±Sx	2317±456	3293±740	2864±558
	Xmax.	4263	5007	5119
<i>Veronica triphyllos</i>	Xmin.	74	138	142
	X±Sx	287±15	444±35	529±42
	Xmax.	390	696	703

Среднее число семян, достигающее 81990–297198 шт. на одном растении, формировали в межсегетальных биотопах двудольные виды, в частности *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Erigeron canadensis* L., *Orobanche alba* Stephan ex Willd, тогда как максимальное количество семян этих растений превышало 96–494 тыс. шт. Злаковые виды сорных растений отличались значительно меньшей семенной продуктивностью, которая не превышала в среднем от 286 (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski) до 736 (*Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald) штук семян с растения.

Эти же виды сорных растений обеспечивали максимальную семенную продуктивность и в урбофитоценозах, где она составляла в разных видах от 311 шт. с растения в *Anisantha tectorum* (L.) Nevski до 475228 шт. с растения в *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, что соответственно на 35,3% и 4,0% меньше, чем в межсегетальных биотопах.

Осыпаясь после созревания на поверхность почвы, семена этих сорных растений накапливались в почве межсегетальных биотопов и урбанизированных территорий формируя банк семян, число которых в 0–10 см слое почвы достигало 0,96–1,71 млн. шт./м². Видовой состав семян сорных растений в почве был представлен преимущественно теми видами, которые произрастали на данном месте, что связано, очевидно, с концентрацией их вокруг материнских растений. Весной они давали массовые всходы, число которых достигало 60–80 тыс. шт./м². По мере роста и развития происходило их выпадение и к фазе цветения-формирование семян не превышало 80–230 шт./м².

В сегетальных фитоценозах семенная продуктивность, практически, всех видов сорных растений была значительно меньшей, чем в межсегетальных фитоценозах и урбофитоценозах. У таких видов как *Ambrosia artemisiifolia* L. и *Atriplex tatarica* L. она уменьшалась в 10–23 раза, тогда как в *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Mercurialis annua* L. – в 3,4–5,4 раза, в других видов – в 1,1–2,4 раза, а в *Cuscuta campestris* Yunck. была такой же, как и в межсегетальных фитоценозах и урбофитоценозах.

Это обусловлено, очевидно, неодинаковой приспособленностью видов к интенсивным антропогенным воздействиям и стратегией роста и развития растений в сообществах различной плотности.

Значительно меньшими на обрабатываемых землях сегетальных биотопов были и запасы семян в почве. Число их в 0–10 см слое почвы не превышало 55–140 тыс. шт./м². Видовой состав их не зависел от числа и плотности, доминирующих в данном фитоценозе сорных растений, и был представлен 18–36 видами, что связано с неодинаковым поступлением различных видов семян в почву при возделывании биологически и экологически разнородных культурных растений в течение ротации севооборотов и засорением их приспособленными к культуре видами. В частности, в посевах озимых культур преобладали озимые и зимующие сорняки (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Erigeron canadensis* L., *Senecio vulgaris* L. и др.), яровых колосовых и зернобобовых – ранние яровые (*Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L., *Fumaria officinalis* L. и др.), пропашных

культур – поздние яровые (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz и др.) виды сорных растений. Плотность их в посевах различных культурных растений в начале вегетации изменялась в среднем от 73 до 248 шт./м² и более, а перед уборкой урожая от 2–6 до 48–152 шт./м² увеличиваясь от озимых к пропашным культурам.

Таким образом, наиболее распространенные и новые виды сорных растений как в сегетальных, так и межсегетальных биотопах, а также в урбофитоценозах формируют достаточно высокую семенную продуктивность, которая у разных видов изменяется в среднем от 127–170 шт. до 85,2–314,1 тыс. шт. с одного растения и обуславливает формирование фиторазнообразия и колоссального банка семян в почве, дающих массовые всходы в весенний период, засоряя обрабатываемые и необрабатываемые земли.

Список литературы:

1. Атлас семян сорняков / Под ред. Н.П. Косолапа. – К.: 2021. – 500 с.
2. Иващенко А.А. Зеленые соседи / А.А. Иващенко. – К.: Феникс, 2013. – 480 с.
3. Иващенко А.А. Энергия солнца и сорняки / А.А. Иващенко. – К.: Колобиг, 2021. – 136 с.
4. Курдюкова О.Н. Плодовитость сорняков при различных условиях их вегетации / О.Н. Курдюкова, Н.И. Конопля // Защита и карантин растений. – 2014. – № 1. – С. 40–41.
5. Курдюкова О.Н. Семенная продуктивность различных видов сорных растений / О.Н. Курдюкова, Н.И. Конопля // Вестник защиты растений. – 2014. – № 1. – С. 30–35.
6. Курдюкова О.Н. Плодовитость сорных растений различных типов и биогрупп в посевах и рудеральных экотопах / О.Н. Курдюкова // Вестник защиты растений. – 2015. – № 3 (85). – С. 26–29.
7. Курдюкова О.Н. Методика определения семенной продуктивности сорных растений / О.Н. Курдюкова, Е.П. Тыщук // Растительные ресурсы. – 2019. – Т.55. – № 1. – С. 130–138.
8. Орехова Ю.В. Агроэкологические проблемы засоренности почвы семенами сорняков / Ю.В. Орехова // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. – Великие Луки: РИО ВГСХА, 2022. – С. 43–49.
9. Петриченко В.Ф. Сорняки и меры их контроля / В.Ф. Петриченко, В.П. Борона, В.С. Задорожный. – Винница: ФОП Горбачук, 2020. – 152 с.
10. Фисюнов А.В. Сорные растения / А.В. Фисюнов. – М.: Колос, 1984. – 348 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОМПоста С ЦИСТОЗИРОЙ НА ГОРОХ СОРТА «ДЕТСКАЯ СЛАДОСТЬ»

^{1,2}Кузьмина Н.С., старший научный сотрудник, педагог дополнительного образования

²Шинкаренко М.Д., учащийся

²Подрезов Б.И., учащийся

¹Нехорошев М.В., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

¹ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь

²Творческое объединение «Гидроэкология» ГБОУ ДО Центра эколого-натуралистического творчества учащейся молодежи, г. Севастополь

Аннотация. С целью исследования возможности рационального использования выбросов цистозеры, была проведена работа по изучению влияния различных видов компоста, содержащих макрофит, на горох на разных стадиях роста. Несмотря на повышенный всход культуры в случае разбавления грунта двумя прослойками цистозеры, далее весь горох погиб. Такая же ситуация наблюдалась и в варианте сочетания грунта и растительных отходов: дальнейший рост как стеблей, так и плодов здесь не происходил. Наилучший положительный эффект по выращиванию бобов был установлен для такой комбинации составляющих компоста - земля-отходы-земля-цистозера-земля: количество и масса стручков, а также количество горошин почти в 1,5 раза превосходили контрольные значения. Стимулирующий рост гороха эффект в эксперименте наиболее заметен на стадии окончания формирования стручков.

Ключевые слова: выбросы цистозеры, компост, горох, всход, стручки

Широкий круг разнообразных химических соединений (пестициды, нефтепродукты, минеральные и органические удобрения), вызывающих первичное загрязнение, поступает в водоемы во время весенних и осенних паводков с территории водосбора с поверхностным и подземным стоком, а также в результате хронических запланированных и аварийных выпусков хозяйственно-бытовых сточных вод. Аллохтонные и автохтонные органические вещества, подвергаясь микробиологической деструкции и трансформации, аккумулируясь в живых организмах водоемов и вновь высвобождаясь при их отмирании, вызывают вторичное загрязнение. Одним из источников вторичного загрязнения является отмирающая биомасса гидробионтов, в том числе макрофитов.

Макроводоросли, в частности цистозера, специально добытые или собранные на берегу, широко используются как источник полезных веществ, что в свою очередь ценно при приготовлении фармацевтических, пищевых, косметических и сельскохозяйственных препаратов, и даже для производства альтернативных видов топлива и в химической промышленности [1].

Однако в области сельского хозяйства разработки применения морских макрофитов весьма ограничены в силу малой изученности воздействия выбросов на сельскохозяйственные культуры. Между тем, на примере мыса Мартьян (Южный берег Крыма) за один шторм выносятся от 40 кг до 7784 кг фитомассы. Всего за год на берег поступило 33061 кг штормовых выбросов, что составляет около одного процента годовой продукции и чуть больше двух процентов запасов донной растительности прилегающей акватории [2].

Из литературных сведений известно, что именно бурые водоросли, используемые в качестве компоста и/или их экстракты, обогащают основными биогенными элементами разные виды сельскохозяйственных культур по сравнению с другими видами [3, 4]. Так как на Крымском побережье Черного моря именно цистозира составляет основную долю в выбросах, то представлялось значимым провести пробное исследование воздействия добавок цистозир в качестве удобрений для простых в выращивании сортов растений.

Цель работы: Оценить эффект влияния различных концентраций цистозир в компосте на горох.

Материалы и методы

Объектом исследований стал горох сорта «Детская сладость». Растения не отличаются показателями высоты, а съедобные плоды в стручках поспевают в течение 50 дней после появления всходов. Бобы вытянутые, достаточно длинные и имеют среднюю ширину. Сорт относится к сахарным разновидностям гороха. Употреблять в пищу можно и горошины, и весь боб (стручок). Бобовые створки не отличаются жесткостью, и обладают сладким привкусом [5].

В качестве интересующего нас по воздействию на горох материала была использована черноморская водоросль цистозира (выбросы из прибрежной зоны экологически чистого района Крыма (Батилиман).

Данный макрофит относится к отделу бурых водорослей, к классу циклоспоровые, семейству саргассовые; слоевище многолетнее. Цистозира обитает в морской сублиторали на твердом субстрате (камнях, скалах, гидротехнических сооружениях) на глубинах 0.5–20 м, предпочитая защищенные от волнения участки. Данная водоросль размножается половым и вегетативным путями (неприкрепленная форма преимущественно вегетативно). В Черном море это основной ценозообразующий вид. Слоевище - в виде крупных кустов, обильно разветвленное со стволиком и основанием; от стволика отходят цилиндрические и плоские ветви [6]. Произрастает на каменистом и каменисто-ракушечном грунтах, в сублиторали на глубине 0,5 – 5 м (светлюбивая форма). Несмотря на высокую регенеративную способность цистозир [7], данная водоросль внесена в Красную книгу Крыма [8]. Эксперимент по изучению влияния различных видов компоста проводили следующим образом. Первоначально изготавливали компост с использованием земли, растительных отходов, цистозир в таких вариантах:

Таблица 1 – Составляющие компоненты разных видов компоста

Контроль	А (опыт 1)	В (опыт 2)	С (опыт 3)	Д (опыт 4)	Е (опыт 5)
грунт	грунт	грунт	грунт	грунт	грунт
	Растительные отходы	Цистозира	Растительные отходы	Цистозира	Растительные отходы
	грунт	грунт	грунт	Растительные отходы	Цистозира
	Растительные отходы	Цистозира	Цистозира	Цистозира	Растительные отходы
	грунт	грунт	грунт	грунт	грунт

К растительным отходам относились в нашем эксперименте гниlostные остатки помидор, огурцов, зеленого салата, огрызки яблок, кожура бананов, а также картофельные очистки. Компост готовили в декабре 2021 года, после чего оставляли его в больших пластиковых лотках на открытом воздухе и, в течение 3-х месяцев не подвергали никакой обработке и воздействию. Указанные грунты подвергались естественному увлажнению за счет естественных осадков (дожди и снег).

В апреле использовали все указанные варианты компоста для посадки в открытые грунты на грядках Центра эколого-натуралистического творчества учащейся молодежи (ЦЭНТУМ). Закладывали по 3 горошины сорта «детская сладость» в торфяные горшочки, после чего в них помещали грунт из разных опытов. Эти горшки были заложены в соответствующие компосты открытого грунта.

Результаты и обсуждение

Ранее в творческом объединении «Гидроэкология» ЦЭНТУМ был проведен ряд опытов по использованию цистозиры на различные виды сельскохозяйственных культур: фасоль, укроп, салат, лук [9-11]. Наибольший положительный эффект был получен при выращивании методом гидропоники молодого лука: при низких концентрациях добавок цистозиры урожайность лука была наибольшей, что составило прибавку на 13,3% [10].

Несмотря на технические сложности и полученные другими учащимися неоднозначные результаты, мы, ориентируясь на имеющуюся литературу о стимуляции роста бобовых [12] решили провести эксперимент на используемом в Крыму сорте гороха с внесением выбросов черноморских водорослей.

Имеются сведения, что уже существуют технические решения для сбора и переработки штормовых выбросов. Так, например, в Азовском научно-исследовательском институте рыбного хозяйства было сделано изобретение «Способ производства удобрения из морских водорослей» [13]. Однако, не имеется информации о конкретном использовании наших прибрежных выбросов на сельскохозяйственные культуры, выращиваемые в Крыму.

Итак, установлено, что наибольший всход гороха сорта «Детская сладость» был в варианте компоста Д (рис. 1). В то же время почти во всех опытах данный параметр превосходил контрольное значение.

На рисунке 2 длина стебля самой наибольшей оказалась в концентрации компоста Е за 3 месяца. Несмотря на то, что через 2 месяца выращивания

гороха максимальная длина стебля была выше контрольной при таких вариантах компоста – земля-цистозира-отходы-цистозира-земля, земля-отходы-цистозира-отходы-земля, к 3 месяцу во всех вариантах (кроме В) указанный параметр был выше в опытах.

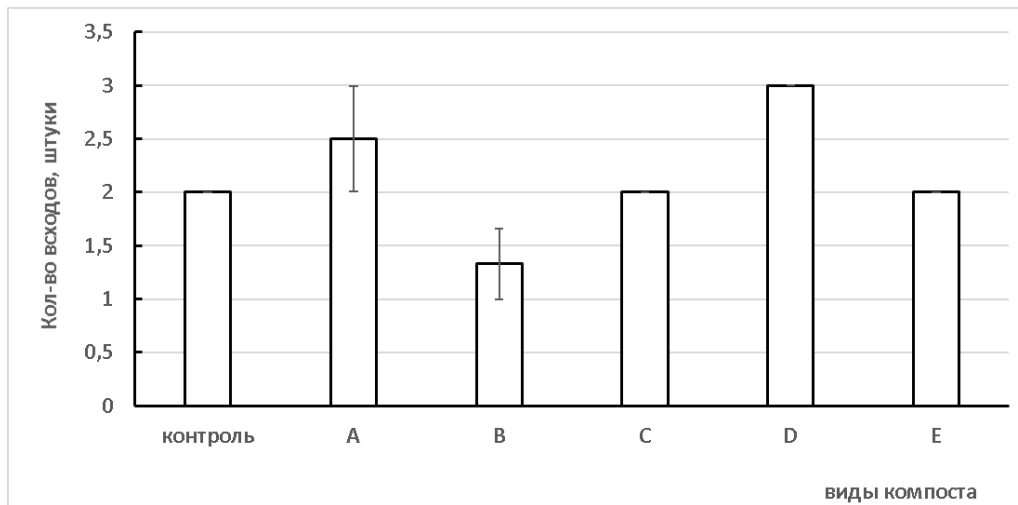


Рисунок 1 – Всход гороха при различных вариантах компоста

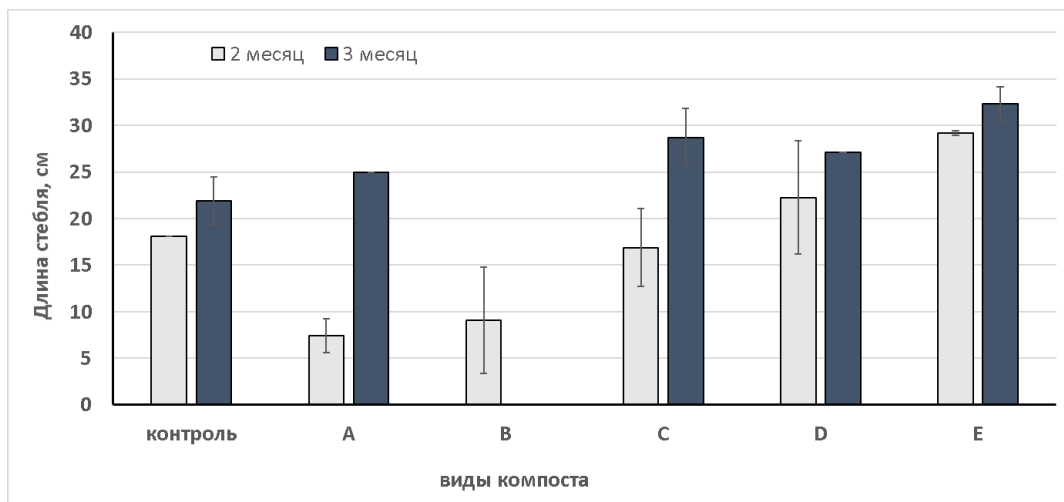


Рисунок 2 – Максимальная длина стеблей гороха при воздействии различных видов компоста

Известно, что аналогичный эффект стимуляции роста коровьего гороха при добавках водорослей был получен и другими авторами [14].

Показано, что в концентрации компоста С количество стручков составило 36 штук, в то время как в контроле – лишь 7, а в вариантах А – 5, Е – 12 стручков (рис. 3).

Сходные результаты были получены и в эксперименте по выращиванию семян ячменя, а также табака, сливы, абрикоса, винограда при различных добавках цистозире: именно низкий процент разведения сухой цистозире в воде стимулировал рост стеблей и корней данного вида, что сказалось на большем сыром весе продукта [15, 16].

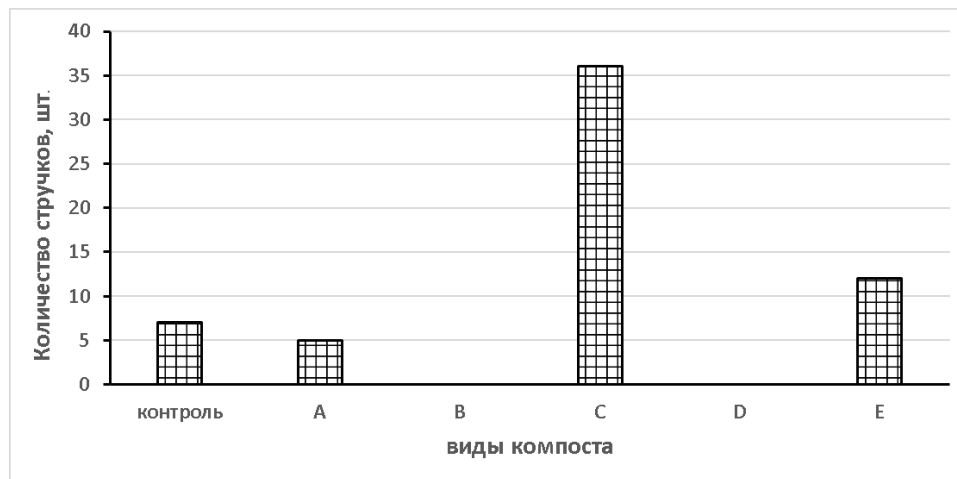


Рисунок 3 – Количество стручков гороха при воздействии различных видов компоста

Масса снятых стручков в варианте С оказалась больше на 1,29 грамм, чем в контроле, в то время как в А и Е – меньше (табл. 2).

Отметим, что и количество самих горошин внутри стручка было максимальным в варианте С, а наименьшее количество горошин оказалось в концентрации А, где находились только земля и растительные отходы (рис. 4).

Таблица 2 – Масса стручков гороха при воздействии различных видов компоста (Г)

виды компоста					
контроль	A	B	C	D	E
2,58±0,4	2,44±0,8	–	3,87±0,22	–	2,19±0,24

В ходе всего эксперимента отличий в цвете опытных вариантов растений с контрольными не установили.

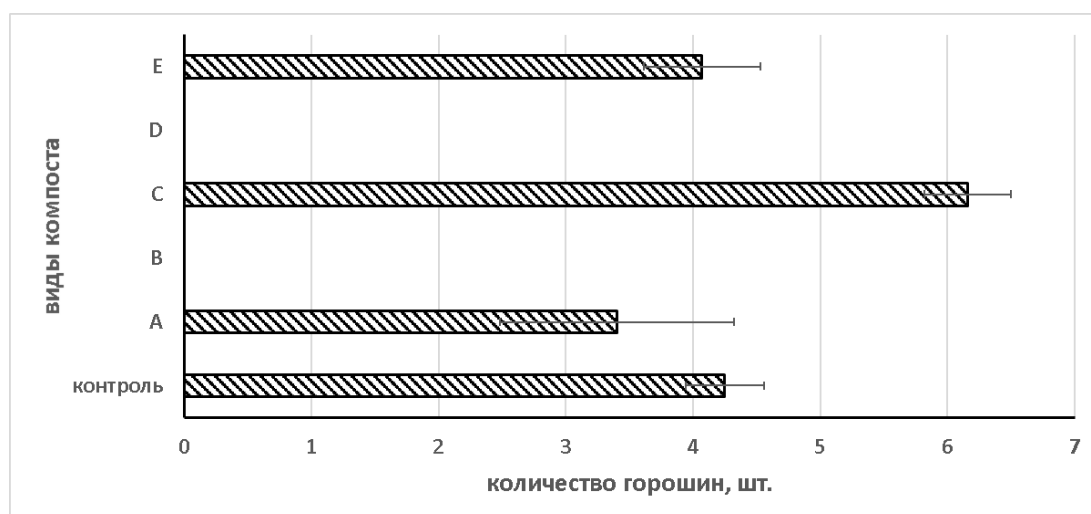


Рисунок 4 – Количество горошин в стручке в эксперименте по выращиванию гороха при воздействии различных видов компоста

Многие авторы сообщают о положительном эффекте применения морских макрофитов (бурых и зеленых водорослей) на ценные виды сельскохозяйственных культур растений [3, 14, 15, 17].

При использовании добавок фукуса при выращивании *Lepidium sativum* на компосте в большинстве случаев концентрация макро- и микроэлементов возрастала, что привело авторов статьи к мысли не только об использовании добавок морских макрофитов как биостимуляторов роста, но и средств для обогащения химического состава почв [3]. В нашем эксперименте, возможно такой же благотворный эффект на почву оказывает и внесение цистозира.

Выводы:

1. Вариант компоста, где кроме грунта была добавлена сухая цистозира показал отрицательный результат по всем изучаемым параметрам в ходе всей экспозиции.

2. Несмотря на то, что всход гороха сорта «Детская сладость» был максимальным в тех вариантах (А, D), где кроме грунта был 1 вид добавки (растительные отходы / цистозира), дальнейший рост как стеблей, так и плодов здесь не происходил.

3. Наилучший положительный эффект по выращиванию бобов был установлен для такой комбинации составляющих компоста - земля-отходы-земля-цистозира-земля: количество и масса стручков, а также количество горошин почти в 1,5 раза превосходили контрольные значения.

Исследование выполнено в рамках НИР «Молисмологические и биогеохимические основы гомеостаза морских экосистем» (№ гос. регистрации 121031500515-8), а также «Исследование механизмов управления продукционными процессами в биотехнологических комплексах с целью разработки научных основ получения биологически активных веществ и технических продуктов морского генезиса» (№ 121030300149-0).

Список литературы:

1. <https://kratkoe.com/kak-lyudi-ispolzuyut-vodorosli>
2. <https://boolt.elpub.ru/jour/article/view/528>
3. Michalak I., Tuhy Ł., Chojnacka K. Co-Composting of Algae and Effect of the Compost on Germination and Growth of *Lepidium sativum* // Pol. J. Environ. Stud. – 2016. – Vol. 25. - No. 3. – P. 1107-1115. DOI: 10.15244/pjoes/61795
4. Villares R., Fernández-Lema E., López-Mosquera M. E. Evaluation of Beach Wrack for Use as an Organic Fertilizer: Temporal Survey in Different Areas // Thalassas. – 2016. – 32. – P. 19-36. DOI 10.1007/s41208-015-0003-5
5. <https://pro-goroh.ru/sorta-goroha/goroh-detskaya-sladost/>
6. Зинова А.Д. Определитель зелёных, бурых и красных водорослей южных морей СССР. – изд- во «Наука». – 1967. – 396 с.
7. Сабурин Ю.М. Фитоценозы черноморской цистозире: структура, восстановление и перспективы использования // Автореф. канд. биол. наук по специальности «Гидробиология» - 03.00.18. Москва. 2004. 24 с.

8. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д. б. н., проф. А. В. Ена и к. б. н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с., цв. илл.

9. Кузьминова Н.С., Волнухина М.Г. Экспериментальное воздействие настоек цистозеры на два вида зелени // Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана: материалы VII Междунар. науч.-техн. конф. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. (50,6 Мб). – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 423 с.

10. Смирнова Я.П. Влияние добавок цистозеры на крымский сорт укропа // Сборник тезисов работ участников XXV Всероссийского детского конкурса научно-исследовательских и творческих работ «Первые шаги в науке» / Под ред. А.А. Румянцева, Е.А. Румянцевой. – М.: НС «ИНТЕГРАЦИЯ», Минпросвещения России, Минкультуры России, Минздрав России, Минтранс России, Минсельхоз России, Московский Патриархат, ОФИЦЕРЫ РОССИИ, РОСКОСМОС, РОСВОЕНЦЕНТР, РИА, РАО, 2020. С.549-550.

11. Таранова Е.А., Короткова А.В., Кузьминова Н.С. Влияние добавок цистозеры на ростовые параметры лука кубанского // Современное состояние водных биоресурсов: материалы VI Междунар. конф., г. Новосибирск, 11-13 ноября 2021 г. Новосибирск: НГАУ, 2021. С. 264-268.

12. Türkmen A., Kütük Y. Effects of Chemical Fertilizer, Algae Compost and Zeolite on Green Bean Yield // Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology. - 2017. - 5(3). – P. 289-293.

13. Шевченко В.Н. Способ производства удобрения из морских водорослей // Патент RU 2272799, C1, МПК C05F 11/00. 2006. Бюл. №9.

14. AlAbdallah N.M., Basalah M.O., Roushdy S.S. The promotive effect of algal biofertilizers on growth and some metabolic activities of *Vigna unguiculata* L. under salt stress conditions // Egypt. J. Exp. Biol. (Bot.). – 2017. - 13(2). – P. 187 – 195. DOI: 10.5455/egyjebb.20170616083640

15. Bensidhoum L., Tabli N., Elhafid N. Effect of the Marine Algae *Cystoseira Mediterranea* on Growth of *Hordeum Vulgare* (l.) and its Chlorophyll Content // Trends in Horticulture. – 2018. - Vol. 1. doi:10.24294/th.v1i3.773

16. Esserti S., Faize M., Aicha Rifai L., Smaili A., Belfaiza M., Faize L., Alburquerque N., Burgos L., Koussal T., Makroum K. Media derived from brown seaweeds *Cystoseira myriophylloides* and *Fucus spiralis* for in vitro plant tissue culture // Plant Cell Tiss. Organ Cult. – 2017. – P. 128:437–446. DOI 10.1007/s11240-016-1121-3

17. Michalak I., Miller U., Tuhy Ł., S'owka I., Chojnacka K. Characterisation of biological properties of co-composted Baltic seaweeds in germination tests // Eng. Life Sci. – 2017. – 17. – P. 153-164.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЕ БИОХИМИЧЕСКОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ АЛЮМИНИЯ ИЗ ОТХОДОВ ДОБЫЧИ УГЛЯ

*Верех-Белоусова Е.И., доцент, кандидат технических наук, доцент
кафедры химии и инновационных химических технологий,*

*Курскова А.О., ассистент кафедры химии и инновационных
химических технологий,*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени
Владимира Даля», г. Луганск*

Аннотация. В статье рассмотрены способы химического и биохимического (бактериального) выщелачивания растворимого алюминия из отвальной породы угольных шахт разной степени метаморфизма. Доказано, что по содержанию алюминия, отвальную породу можно отнести к бедному алюминиевому сырью. Установлено, что даже слабые растворы серной кислоты выщелачивают алюминий и другие металлы. Степень биохимического выщелачивания алюминия достигает 63%. Биохимическое выщелачивание алюминия может характеризоваться как более дешевое и экологически чистое, потому что серная кислота производится естественно в поровых растворах отвальной породы как следствие жизнедеятельности бактерий *Th. ferrooxidans*.

Ключевые слова: породные отвалы, переработка отходов, кислотное выщелачивание, бактерии, серная кислота, алюминий.

Результатом добычи и переработки угля в Донбассе является накопление большого количества крупнотоннажных отходов – породных отвалов и терриконов. Поэтому вопросам их утилизации уже более двух десятилетий посвящается значительное количество научных работ. Нами предложено использовать отвальную породу в качестве вторичного сырья алюминия и способы его химического и биохимического выщелачивания.

Использование отвальной породы угольных шахт в качестве алюминиевого сырья является оправданным, так как в ней имеются все необходимые для биохимического выщелачивания компоненты: каолиниты, сульфиды (пирит, марказит), тионовые бактерии *Th. Ferrooxidans*; а вследствие горения терриконов (или искусственного обжига породы) алюминий легче переходит в свободную ионную форму. Образованная при химическом или биохимическом окислении серная кислота ускоряет при повышенных температурах гидролиз полевых шпатов, который в свою очередь сопровождается образованием каолина. При дальнейшем самонагревании до 600 °С и более протекают процессы превращения каолина в метакаолин $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ и затем в $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ [1, 2].

Проведены исследования на содержание оксида алюминия в образцах горелой и не горелой породы разной степени метаморфизма (табл. 1) и установлено, что отвальную породу можно отнести к бедному алюминиевому сырью.

Таблица 1 – Содержание Al_2O_3 в образцах отвальной породы

Отвальная порода	Содержание Al_2O_3 , %
В стадии горения (г. Свердловск)	20,87
Перегоревшая (г. Антрацит)	19,80
Свежеотсыпанная (г. Луганск)	13,79
Перегоревшая (г. Лисичанск)	18,30

Из полученных образцов отвальной породы проводилось химическое выщелачивание подвижного алюминия различными растворами серной кислоты (рис.1) и установлена эффективность выщелачивания около 60%. Установлено, что даже слабые растворы серной кислоты выщелачивают алюминий и другие металлы.

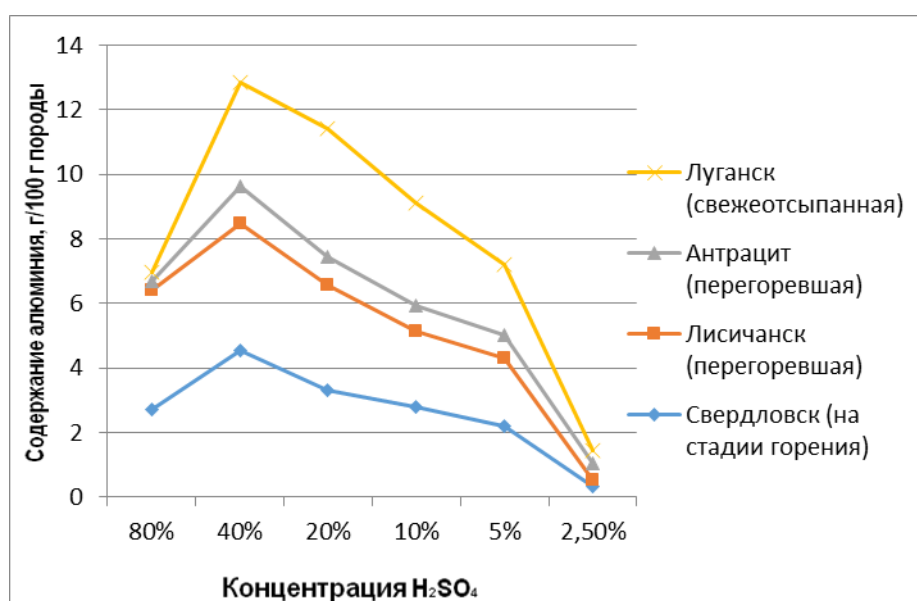


Рисунок 1 – Результаты сернокислотного выщелачивания алюминия

Далее было проведено биохимическое (бактериальное) выщелачивание алюминия. Из образцов отвальной породы была выделена культура бактерий *Th. Ferrooxidans* (среда 9К Сильвермана и Ландгрена) [1, 3]. Образцы отвальной породы орошали бактериальными растворами и на 8-е сутки отмечено понижение уровня pH, и определено повышение содержание подвижного алюминия (табл. 2) в результате разложения полевых шпатов сернокислотными продуктами жизнедеятельности бактерий *Th. Ferrooxidans*.

Таблица 2 – Результаты биохимического кислотного выщелачивания алюминия

Отвальная порода	Содержание Al^{3+} , г/100 г породы	Степень извлечения, %
В стадии горения (г. Свердловск)	5,86	30
Перегоревшая (г. Антрацит)	3,0	16
Свежеотсыпанная (г. Луганск)	8,91	63
Перегоревшая (г. Лисичанск)	5,0	28

В результате проведенных исследований химического и биохимического выщелачивания алюминия (подвижная форма) установлено, что отвальную породу угольных шахт Донбасса можно рассматривать как вторичное алюминиевое сырье.

Выводы. Проведенная оценка химических и биохимических превращений в складываемой породе показала, что естественные биохимические процессы образования серной кислоты ускоряют разложение алюмосиликатов, что приводит к образованию каолина и высвобождает изоморфно замещенные металлы. Эти биохимические процессы можно использовать при переработке породы как бедного техногенного сырья для получения алюминия. Экспериментально доказано, что даже слабые растворы серной кислоты выщелачивают алюминий, а наибольшие показатели выщелачивания по всем образцам породы наблюдаются при 20-40% концентрации. Степень биохимического выщелачивания алюминия колеблется в относительно не больших пределах – от 16 до 63%. Биохимическое выщелачивание алюминия может характеризоваться как более дешевое и экологически чистое, потому что серная кислота производится естественно в поровых растворах отвальной породы как следствие жизнедеятельности бактерий *Th. ferrooxidans*.

Список литературы:

1. Зборщик М.П. Предотвращение экологически вредных проявлений в породах угольных месторождений / М.П. Зборщик, В.В. Осокин. – Донецк: ДонГТУ, 1996. – 178 с.
2. Зборщик М.П. Условия самонагрева пиритсодержащих осадочных горных пород / М.П. Зборщик, В.В. Осокин, Ю.Н. Паниотов // Горный журнал. – 1990. – № 11. – С. 9-16.
3. Татаринев А.В. Роль микроорганизмов в гипергенном преобразовании полиметаллических руд и формировании биогеохимических аномалий благородных металлов на месторождениях Забайкалья / А.В. Татаринев, Л.И. Ялович, Э.В. Данилова – Электрон. дан. // Доклады АН РФ. – 2007. – Т. 414, № 5. – С. 651–655.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОГО МИКРОРАЙОНА

¹*Гринев В.Ф., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры экологии моря*

¹*Панова Е.С., ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств*

²*Панов М.А., ученик*

¹*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь*

²*МБОУ г. Керчи Республики Крым «Школа – морской технический лицей имени Героя Советского Союза Б.Н. Аршинцева», г. Керчь*

Аннотация. Изложены актуальные концепции безопасного экологичного города со здоровой средой проживания. На основе анализа научных публикаций предложена модель экологически безопасного городского микрорайона, в котором движение автомобилей вынесено на окружную дорогу района. Показана важная роль, проживающей на территории микрорайона, общины в достижении высокого уровня экологической безопасности.

Ключевые слова: экологичный город, автомобиль, городской организм, микрорайон, экологическая безопасность.

Чрезмерное насыщение городской среды техническими сооружениями, автомобильными магистралями и автотранспортом, стали источниками физических (шум, вибрации, электромагнитные излучения) загрязнений городской среды, загрязнений атмосферного воздуха, загрязнений городских экосистем отходами потребления.

Экологическая безопасность современных городов стала зависеть от неконтролируемого количества автомобилей в городских микрорайонах, неупорядоченности инфраструктурных объектов, неконтролируемого территориального разрастания городской среды в целом.

Многие российские интернет-сайты сообщают о строительстве с 2006 г. в ОАЭ, в 17 км от столицы Дубай экологически безопасного города Масдар-сити. На территории в 6 кв. км предполагается разместить 50 тысяч человек к окончанию строительства в 2025 году. В этом экологичном наукограде планируют организовать международное агентство по возобновляемой энергетике для выработки консолидированного экспертного мнения рационального использования энергии в крупных городах.

Публикации последних десятилетий и в отечественной научно-экологической литературе, и в зарубежной, посвящены исследованиям и поиску теоретических основ функционирования городов, обеспечивающих экологическую безопасность населению [2].

В отечественных сообщениях интернет-сайтов экологически безопасным городом признан «устойчивый город, построенный на основе экологических возможностей географического региона, удовлетворяющий потребностям

горожан». Полагают, что такой город должен быть компактным, с плотным расположением жилых зданий, что снижает теплопотери и экономит энергоресурсы; его жители должны ограничивать потребление природных ресурсов и устранять вредные выбросы в атмосферу. Считается также, что основным признаком экологически безопасного города является наличие парков и парковых зон. В целом же экологически устойчивый город способен улучшить показатели здоровья его обитателей. Перечисленное воплощает мечты и идеи о здоровом проживании людей в современной городской среде.

Цели исследования. Выявление показателей эффективного экологически безопасного городского микрорайона.

Материалы и методы исследования. Обобщение литературных источников, анализ публикационной активности материалов, освещающих проблемы экологической безопасности современных городов.

Российскими экономистами в статье [2] приводятся мировые тенденции развития концепций метаболизма городских организмов, способных функционировать устойчиво, в гармонии с природными экосистемами. При этом город рассматривается как организм, потребляющий и выделяющий потоки веществ и энергий. Применяя метод метаболического анализа, из литературного перечня работы [2] выделим условные три группы авторов оригинальных концепций экологичной безопасности городов. В первую группу включим концепции «городского метаболизма» и «компактных городов» с пешеходным и велосипедным движением [1-4]. Во вторую группу выделим идеи «микроурбанизма», «города-сады» и «городские деревни» [3, 6, 7]. В третью группу включим концепции городов с «устойчивым развитием» [8-14]. Четкого разграничения в концепциях этих групп увидеть не удастся. Они, разные по названиям, но по своей сути подобны в стремлении определить условия и признаки здоровой и безопасной среды обитания человека.

Одной из идей устойчивого развития явилась идея «углерод-нейтрального» города [8], города без машин, без выбросов автомобильных двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Такой город, включающий «пешеходные зоны», по мнению авторов [8-14], должен предотвращать развитие парникового эффекта. Предлагалась программа «нового урбанизма» с транзитно-ориентированным проектированием городской среды, с хабами общественного транспорта [3, 4, 5]. Городская жизнедеятельность стала изучаться как жизнедеятельность сложного организма с метаболическими потоками на входе и выходе [5].

Идея городского метаболизма, идеи «зеленых» и экологичных городов также были рассмотрены в работах [6-11]. Такие понятия (термины), как «городской организм», «городская деревня», «городской метаболизм», «устойчивый город», «углерод-нейтральный город», «климат-нейтральный город» и другие словосочетания (лексические и морфологические единицы, которых могут вмещаться в одном понятии – «экологичный город») предложены в работах [4-10].

Большинство рассмотренных концепций и признаков безопасного

экологичного города, по нашему мнению, не учитывают по крайней мере двух важнейших факторов, от которых зависит безопасное проживание людей городского микрорайона. Первое: город не может в принципе считаться безопасным, если по его территории круглосуточно движутся с запредельными скоростями и пересекающимися потоками автомобили - передвижные источники физических и химических загрязнений городской среды.

Второе: ни в одной из вышеприведенных концепций не рассматривается роль самоуправляемой общины людей, способных на своей суверенной территории конкретного городского микрорайона повысить уровень безопасного проживания.

Община американского штата Канзас отказалась от передвижения автомобилем по дорогам своего штата. В качестве транспортной тягловой силы используются лошади.

За каждое научнотехническое новшество современный человек расплачивается своим здоровьем, будь то: сотовый телефон, стиральная и посудомоечная машины, телевизор и кондиционер, кофемолка и кофеварка; за упаковку продуктов питания, косметику и лакокрасочные покрытия наших автомобилей, за искусственный интеллект и беспилотное такси, за орудия убийства - ядерное, химическое и биологическое. Пока люди не пересмотрят своего отношения к перечню перечисленных «благ», бессмысленно рассуждать в принципе о какой бы то ни было безопасности - военной, природной, экологической, правовой или бытовой.

Неконтролируемое разрастание городских территорий усугубляет фактор дискомфорта для обитателей городской среды. Добавим к этому хронически возрастающие энергозатраты на функционирование этих территорий, и станет понятным, что городская автодорожная сеть, омертвляющая почву, и автомобильное движение, загрязняющее атмосферный воздух города и другие природные среды, стали главными факторами угнетения жизни в наших городах. В больших городах с плотной застройкой территории, высотные жилые здания оборудуются подземными гаражами. Такое решение, хотя и повышает стоимость строительства зданий, создает несомненные удобства для жильцов, пользующихся автомобилем. Однако, при этом усложняются локальная транспортная развязка и выезд автомобиля на магистральную улицу. Дальнейший путь представляет смену городских картин, как в киносъемке, и нервные, ежесуточные ожидания в утренних и вечерних пробках. Водитель автомобиля вынужден в спешке проскочить опасные перекрестки, чтобы не застрять и чтобы не опоздать. Автомобильный, с призрачным комфортом, образ жизни навязывается человеческому обществу на всей планете. Строительные, нефтяные и автомобильные компании и международные корпорации стали основой мировой экономики. Одни развивают занятость в строительстве жилья и выстраивают внутри и вокруг него километры автомобильной дорожной сети, другие собирают, рекламируют и продают народам «народный, демократичный» автомобиль, третьи добывают нефть и перерабатывают ее в автомобильное топливо. Люди не желают замечать автомобильные свалки, но им не нравится, когда удушливый запах от сжигаемых прорезиненных

покрышек проникает в их квартиры. Все эти метаболические процессы добычи и переработки железосодержащих руд, извлечения из-под земли углеводородов и сжигание их в автомобильных, самолетных и ракетных двигателях, насыщают приземный атмосферный слой шумом, пылью и вредными газами. Эти пагубные макропроцессы обмена между людьми и природой не способствуют экологической безопасности городской среды.

Сформировавшаяся система расселения России включает наряду с городами-мегаполисами населением более 500 тысяч человек и крупные города, в которых проживают более 100 тысяч человек, а также малые города и районные населенные пункты – села, поселки и деревни. В зависимости от природных условий, каждый объект системы расселения может подвергаться воздействию либо природных, либо антропогенных факторов, которые создают условия той или иной степени опасности от чрезвычайных ситуаций на техногенных сооружениях (аварии, катастрофы) или природных катаклизмов (землетрясения, обледенение, наводнения). Важно понимать, что только проживающие в населенном пункте люди совместно с государством (МЧС) могут создать надежную систему экологической безопасности. Начинать разрабатывать модель безопасного проживания надо с городского микрорайона, содержащего не более 50 тысяч человек, как элементарной городской структурной единицы, с четко установленными границами. На большинстве общегородских территорий, практически всегда можно найти сочленения проезжих улиц, которые можно превратить в окружную автодорогу того или иного микрорайона. По обеим сторонам этой автодороги выстраиваются многоэтажные гаражи и автозаправочные станции. Общественный транспорт, курсирующий по окружной дороге микрорайона, доставит автовладельца к своему гаражу, если он не желает или не может дойти до него пешком. В идеальном проекте такого микрорайона на протяжении нескольких поколений можно все энергетические сети, транспортирующие в домохозяйства ресурсы (электричество, воду, газ) выполнить в виде закольцованных параллельно окружной дороге коллекторов. Такое инженерное решение, по нашему мнению снизило бы суммарные энергозатраты микрорайона, и при дальнейшей реконструкции городской территории, можно было бы получить энергетически малозатратные города. Только община способна осуществить подобный проект, просчитав все выгоды и неудобства владения автомобилем. Заманчиво, конечно, держать автомобиль возле жилья, но тогда приходится мириться с угасанием здоровья и риском высокого уровня опасности для детей и пожилых граждан. Если община способна раскошелиться на двухсторонние экраны своей окружной дороги, тогда можно рассчитывать на локализацию токсических веществ, выбрасываемых и разносимых по всей территории движущимися источниками массового загрязнения. Электромобиль будущего тоже является источником загрязнений, потому что он движется.

Градостроительным кодексом РФ (М.: издательство «Кодекс», 2021 г., 390 с.), положениями статей 48 и 49 предусмотрен перечень экологически опасных объектов. Это технически сложные и уникальные объекты атомной энергии, гидротехнические сооружения, линии электропередачи, сооружения

связи, транспортные сооружения. Статья 49 также предусматривает государственную экологическую экспертизу проектной документации объектов, строительство и реконструкцию которых предполагается осуществлять в исключительной экономической зоне РФ, на континентальном шельфе РФ, во внутренних морских водах, в территориальном море РФ, в границах особо охраняемых природных территорий,

ВЫВОДЫ. Как невозможно было «построить коммунизм в отдельно взятом государстве», так невозможно локализовать загрязнение атмосферного воздуха, производимого движущимся автомобилем (электромобилем), в отдельно взятом городе. Экологическая безопасность современного города возможна при решении несколько взаимосвязанных экологических задач.

1. За счет компактного упорядоченного расположения селитебных зон, мест приложения труда и других объектов городской инфраструктуры. При этом экономится территория города, ограничивается потребление и рассеивание энергии, веществ и загрязнений.

2. Компактность территории позволяет исключить из города основной подвижный загрязнитель, каким является автомобиль с ДВС, и использовать незагрязняющие транспортные средства – самокаты, велосипеды, электромобили с ограничением скорости;

3. Оздоровление среды обитания человека осуществляется постоянным стремлением городской общины достичь равновесия с природной средой за счет снижения уровней производства бытовых отходов, потребления ресурсов, загрязнения окружающей среды в целом.

Список литературы:

1. Гринев В.Ф. Экологический путь развития российских городов. / Сборник статей X Международной научно-практической конференции «Экологическая безопасность регионов», научное электронное издание, С. 40-46. Размещен на базе данных eLIBRARY.RU и РИНЦ, 21-22 октября 2021 г., г. Брянск/.

2. Волошинская А.А., Комаров В.М. Концепции экогорода: рекомендации для России. М.: Terra economicus. 2017. Т. 15. №4. С. 92-106.

3. Bartz, D. Analysis of the congress of new urbanism landscape architecture. The University of Texas at Arlington. 2006. -pp. 4-11.

4. Register, R. Ecocity Berkeley. Building Cities for the Healthy Future. Berkeley: North Atlantic Books. 1987. - 303 p.

5. Wolman, A. The Metabolism of Cities // Scientific American. 1965. Т.13. P. 179-190. p.

6. Frankin, B.J. and Tait, M. Constructing an image: The Urban Village Concept in the UK // Planning Theory. 2002. Т. 1. №3. P. 250-272.

7. Stefan, A. The New Urbanism movement: the case of Sweden. University essey from Blekinge Tekniska Hogskola. 2005. pp. 49-66.

8. Golubchikov, O. Climate neutral cities: How to make cities less energy and carbon intensive and more resilient to climatic challenges. New York and Geneva: United Nations. 2011. pp. 31-32.

9. Shmelev, S. Ecological Economics: Sustainability in Practice. New York: Springer. 2012. - 511 p.

10. White, R. and Condon, P. Envisioning a Carbon-Neutral City. Modeling a 100 Year Sustainability Vision for the City of North Vancouver: Design Centre for Sustain. 2007. P. 11-12.

11. United Nations. Report of World Commission on Environment and Development: Our Common Future. 1987. ([http:// www. Un-documents. Net / our-common-future.pdf](http://www.Un-documents.Net/our-common-future.pdf)).

12. United Nations. United Nations Environment Programme (UNEP) and the United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Sustainable Cities Programme 1990-2000.

13. United Nations. The Future We Want, Outcome document of the United Nations Conference on Sustainable Development, Rio de Janeiro, Brasil, 20-22 June 2012 ([https:// sustainabledevelopment.un.org /futurewewant.html](https://sustainabledevelopment.un.org/futurewewant.html)).

14. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ФИТО- И АГРОЦЕНОЗОВ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ПОРОДНЫМ ОТВАЛАМ УГОЛЬНЫХ ШАХТ (НА ПРИМЕРЕ ОТВАЛА ШАХТЫ «ЛУГАНСКАЯ»)

Верех-Белоусова Е.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры химии и инновационных химических технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Аннотация. В работе приведены примеры химического загрязнения прилегающих к породным отвалам почв, фитоценозов и сельскохозяйственных культур. Анализ оценки степени загрязнения территорий в зоне влияния отвалов позволяет отнести исследуемую территорию к наиболее загрязненной. Установлено, что наиболее активными депрессантами фитоценозов являются медь, хром и свинец, а также выбросы оксидов серы и пыли с поверхности отвала.

Ключевые слова: породные отвалы, загрязнение, тяжелые металлы, почвы, растительность, экологическая ситуация.

Негативным результатом добычи и обогащения угля в нашем регионе выступает процесс накопления крупнотоннажных отходов, а именно, отсыпки породных отвалов и терриконов. При этом деформируется земная поверхность, нарушается почвенный покров и ухудшается качество почв, с поверхности отвалов на прилегающих территориях осаждаются пыль и токсичные химические соединения, происходят эрозионные процессы, т.е. наступают антропогенные изменения природных ландшафтов и геологической среды в Донбассе. Так, например, ежегодно с 1 га среднего по величине отвала выдувается более 35 т пыли и вымывается большая масса водорастворимых токсичных солей [1]. Исследование более чем 850 действующих отвалов шахт Донбасса показали, что в их породной массе содержится от 1,5 % до 5 % серы [2, 3]. В результате запыления и загазованности воздуха ухудшаются условия жизни местной флоры, в особенности, на прилегающих к отвалам территориях, наблюдается уменьшение численности видов, уменьшение урожайности сельхозкультур. В результате загрязнения атмосферы прилегающих территорий происходит трансформация флоры, которая приводит к обеднению генофонда, уменьшению биоразнообразия и даже к потере видов. Поэтому проблема загрязнения почв и растительности, прилегающих к отвалам территорий стоит в нашем регионе очень остро.

Цель исследования – анализ и оценка влияния породного отвала шахты «Луганская» на биоразнообразие травянистых растений в фитоценозах, на фитоценотическую стойкость и виталитет популяций прилегающих к отвалу территорий.

Теоретической и методологической основой исследований были методики, которые содержатся в научных методических изданиях по вопросам экологии, химии, ботаники, почвоведения и геохимии. Изучение видового

состава флоры в фитоценозах и особенностей популяций травянистых растений проводилось непосредственно у террикона шахты на расстоянии 5 м, 500 м и 1000 м от отвала. Исследование видового состава травянистых растений в фитоценозах проводилось на пробных площадках площадью в 1 га, а изучение особенностей популяций на более мелких пробных площадках, площадью 4 м² каждая. У каждого растения определялась возрастная группа, тип размножения, виталитет.

Состав отвальной породы и процессы ее изменений определяются с учетом физико-механических свойств горных пород и полезных ископаемых, а также горно-геологических условий их залегания.

Проведенный спектральный анализ образцов складированной породы шахты «Луганская» показал, что в ее химическом составе преобладают такие токсичные компоненты, как As, Cr, Zn, Mn, Co, Ba, Pb. По своему содержанию в отвальной породе геохимический фон превысили Co, Zn, Ni.

Известно, что уровни концентрации элементов в почвенных растворах имеют исключительно важное значение для нормальной жизнедеятельности растений. Тип попадания элементов в растения зависит от концентрации их в почвенном растворе. При низких концентрациях, основное значение имеет активное селективное поглощение элементов растениями. В случае аномально высокого обогащения раствора элементом, происходит его пассивное попадание в растения [4].

Согласно проектной документации, санитарно-защитная зона исследуемого отвала занята сельскохозяйственными угодьями (преимущественно пашней). На рисунке 1 представлен пример угнетения прилегающего к отвалу шахты «Луганская» агроценоза (озимой пшеницы).



Рисунок 1 – Пример угнетения пшеницы на территории, прилегающей к отвалу шахты «Луганская»

На рисунке 2 приведены данные содержания тяжелых металлов (в сравнении с ПДК_п) в почвах поля, которое засеивается озимой пшеницей и расположено на расстоянии 25 м от отвала.

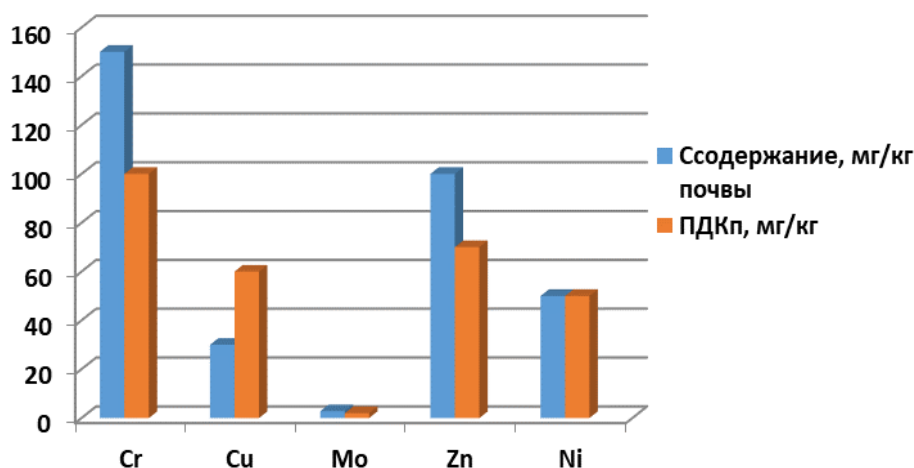


Рисунок 2 – Содержание тяжелых металлов в почве

Известно, что накоплению ряда элементов в неподвижных и малоподвижных соединениях способствуют процессы изоморфного замещения в кристаллических решетках, сорбция, осаждение полуторными окислами, образование слаборастворимых органоминеральных комплексов, что крайне негативно влияет на состояние растительности [4, 5].

Следующим этапом работы выступило исследование видового разнообразия растительности на территории, прилегающей к отвалу. Основными представителями в 5-тиметровой зоне выступили Спорыш обыкновенный (*Polygonum aviculare*), Резеда желтая (*Reseda lutea*), Осот полевой (*Sonchus arvensis*), Синяк обыкновенный (*Echium vulgare*) и Двурядка тонколистная (*Diploaxis tenuifolia*). В этой зоне растительность угнетена, а рядом (в 30 метрах) расположена погибшая популяция Клена ясенелистного (*Acer negundo*).

500-метровая санитарно-защитная зона исследуемого отвала занята сельскохозяйственными угодьями, а также были выявлены следующие виды флоры: Свербига восточная, Подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata*), Спорыш обыкновенный (*Polygonum aviculare*), Резеда желтая (*Reseda lutea*), Осот полевой (*Sonchus arvensis*), Синяк обыкновенный (*Echium vulgare*), Полынь Маршаллов (*Artemisia marschalliana*) и Полынь обыкновенная, Двурядка тонколистная (*Diploaxis tenuifolia*), Лен обыкновенный (*Linum usitatissimum*), Девясил британский (*Pentanema britannicum*), Чертополох курчавый (*Carduus crispus*), Щетинник сизый (*Setaria glauca*), Татарник обыкновенный (*Onopordum*), Лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*) и др.

Исследования показали, что количество видов растений при приближении к террикону падает. Так, на расстоянии 5 м от террикона насчитывается не более 16 видов растений, на расстоянии 500 м – 39 видов, а на расстоянии до 1000 м – 46 видов.

Спектральный анализ концентраций тяжелых металлов в зерновой культуре (озимая пшеница), отобранной в непосредственной близости от отвала (пашня на расстоянии 500 м) в сравнении с ПДК в продуктах показал

повышение ПДК таких тяжелых металлов, как Cr и Cu. Концентрация Pb колеблется на грани допустимой. Установлен тип экологической ситуации по валовой и подвижной формам тяжелых металлов в пробах озимых, который показал, что по содержанию Cr в образцах пшеницы экологическая ситуация характеризуется как кризисная, а по содержанию Cu и Mo – как предкризисная.

Было установлено, что наиболее активными депрессантами биоразнообразия являются Cu, Cr и Pb, а также выбросы оксидов серы и пыли с поверхности отвала. Среди растений фитоценоотическими стойкими к выбросам оказались Полынь Маршаллов, Синяк обыкновенный. Не фитоценоотически стойкими были Свербига восточная, Подорожник ланцетолистный, Лен обыкновенный, Девясил британский, Чертополох курчавый, Татарник обыкновенный, Лапчатка серебристая, Щетинник сизый. Выделено 7 групп видов травянистых растений, виталитет популяций которых можно использовать для фитоиндикации объемов выбросов ряда веществ породными отвалами в атмосферу.

Выводы. На примере исследования влияния породного отвала шахты «Луганская» на прилегающие фитоценозы установлено, что процессы отвалообразования крайне негативно влияют на состояние почв и растительности; анализ концентраций тяжелых металлов в зерновой культуре, отобранной в непосредственной близости от отвала, показал повышение ПДК_{пр} таких тяжелых металлов, как Cu, Cr. Все это характеризует экологическую ситуацию как кризисную (по Cr) и предкризисную – по содержанию Cu и Mo. Среди растений фитоценоотическими стойкими к выбросам оказались Полынь Маршаллов и Синяк обыкновенный.

Список литературы

1. Бурлака В.И. Шахты и экология / В.И. Бурлака // Топливо-энергетический комплекс. – 2006. – № 7. – С. 11–13.
2. Щадов В.М. Экологические проблемы угольной отрасли на завершающем этапе реструктуризации / В.М. Щадов// Уголь – 2006. – № 7. – С. 12-15.
3. Зборщик М.П. Предотвращение экологически вредных проявлений в породах угольных месторождений / М.П. Зборщик, В.В. Осокин. – Донецк: ДонГТУ, 1996. – 178 с.
4. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации / Л.Н. Александрова. – Л.: Наука, 1980. – 287 с.
5. Никовская Г.Н. Некоторые коллоидно-химические аспекты биотрансформации комплексов тяжелых металлов / Г.Н. Никовская, З.Р. Ульберг, Л.А. Коваль, Л.Г. Надел // Коллоидный журнал. – 2002. –Т.64. – №4. – С. 518 – 523.

СНИЖЕНИЕ РИСКОВ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АЭРОПОРТА КУРУМОЧ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Кобзева Е.В., курсант гр. Д-22-1

Киреева Е.О., курсант гр. Д-22-1

ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации имени

Главного маршала авиации Б.П. Бугаева», г. Ульяновск

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос воздействия аэропорта Курумоч на окружающую среду, анализ актуальной информации о способах ослабления негативного воздействия.

Ключевые слова: аэропорт, авиаперевозки, негативное воздействие, экологическая обстановка, состояние здоровья, шум.

В современном мире воздушные суда играют огромную роль в системе пассажирских и грузовых перевозок. На воздушном транспорте в целом заметна положительная динамика в области безопасности перевозок и авиационных работ за период с 2001 по 2019 год. За 2021 год в России снизилось количество авиакатастроф, по данным МЧС, на 40% меньше, чем в 2020-м. Количество погибших при этом снизилось на 77%, а пострадавших – на 74% [1, 3].

Обеспечение безопасности человека и среды его обитания в процессе эксплуатации воздушных судов является неотъемлемой частью системы авиационных перевозок. Решение данной проблемы можно рассматривать на примере аэропорта Курумоч, который находится на 12 месте в рейтинге самых загруженных аэропортов России.

Состояние здоровья авиационных работников и пассажиров напрямую зависит от выполнения требований безопасности [2, 4].

Для обеспечения безопасности полётов существуют правила внутреннего распорядка для пассажиров и пользователей аэропорта Курумоч:

- Запрещается доступ в производственные помещения, в зону транспортной безопасности без разрешения, оформленного надлежащим образом;
- Запрещено парковать автомобили на территории аэропорта в местах, не определенных под парковку;
- Запрещено употребление спиртных напитков и наркотических/психотропных веществ, а также их хранение и др.

К нарушителям применяются меры в соответствии с локальными нормативными актами, если необходимо - привлекаются органы правопорядка.

Так же существуют некоторые требования транспортной и авиационной безопасности для сотрудников аэропорта:

- Запрещено передавать документы сторонним лицам, предоставляющие право прохождения процедуры досмотра в особом порядке, для прохода (проезда) в зону транспортной безопасности аэропорта;

- Предпринимать действия, имитирующие подготовку к совершению либо совершение АНВ в деятельность объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства;

- Запрещается использовать спецтранспорт и средства механизации на территории аэродрома без средств пожаротушения и медицинской аптечки.

Из-за халатности работников аэропорта случилось нестандартное происшествие в аэропорту Курумоч. Самолет, летевший из Санкт-Петербурга, не смог приземлиться, так как на взлетно-посадочной полосе находились суслики. После того как диспетчер уведомил экипаж о занятости взлётно-посадочной полосы, самолет ушел на второй круг, а сотрудники аэропорта в это время очистили ВПП от сусликов. Затем воздушное судно благополучно приземлилось. Сотрудники аэропорта не предприняли должных мер для устранения проблемы нашествия сусликов, вследствие чего инцидент произошел второй раз. Основная причина данного авиационного события в том, что при строительстве и реконструкции аэропорта не было взято во внимание, что на этой территории живут суслики. Для грызунов зона аэропорта является благоприятной для обитания. На данный момент принято единственное решение без ущерба для популяции этого вида сусликов – переселение грызунов [5].

Шум, который возникает при работе авиационных двигателей, вносит большой вклад в шумовое загрязнение района около аэропорта [3]. Уровень громкости создаваемого ими шума превышает 140 дБ. Данную проблему можно решить путём создания шумоизоляции в доме или переезд в более дальний район от аэропорта. Однако большой выбор элитной недвижимости рядом с аэропортом показывает, что большинству людей этот гул не мешает.

Существуют две причины, по которым законодательно введены ограничения на проживания в зоне рядом с аэропортом. Первое – шум от пролетающих самолетов. Второе – превышение ПДК вредных веществ в воздухе (опять же из-за воздушных судов). Возможно, законодательную базу нужно скорректировать так, чтобы при установке приаэродромных территорий были взяты во внимание все параметры отдельных аэропортов. В этот список входят: частота воздушных рейсов, типы самолётов, расположение аэропорта, функциональность аэропорта, особенности территории, плотность населения на соседних территориях и тд.

По пассажиропотоку аэропорт Курумоч тоже бьет рекорды. Например, в 2018 году пассажиропоток в день превысил 14 тысяч человек и осуществлял 125 посадок и взлетов в день. Почти весь поток пассажиров прибывал в аэропорт на автомобильном транспорте. Выхлопные газы оказывают вредные воздействия на окружающую среду и близлежащие населенные пункты. И лишь небольшой пассажиропоток доезжал на аэроэкспрессе «Самара-аэропорт Курумоч». В день проходило 8 электричек: 4 из Самары и остальные обратно. Как оказалось, небольшой поток пассажиров, в день 3-8 человек на одном поезде, стал причиной отмены «Самарская пригородная пассажирская компания» аэроэкспресса Самара – аэропорт Курумоч и аэропорт Курумоч – Самара с 1 января 2019 года. Загрузка поезда в четырехвагонном исполнении

вместимостью 400 человек здесь составляет порядка 80%. В настоящий момент количество железнодорожного транспорта сокращено до 2 поездов «Курумоч - Самара» и 1 поезда из Самары.

У Курумоча есть некоторые нарушения. В 2016 году была проведена проверка, в ходе которой зафиксировали несанкционированный сброс неочищенных ливневых стоков в реку Курумоч от международного аэропорта.

Для того чтобы устранить вредные воздействия на окружающую среду был проведен ремонт оборудования ливневых очистных сооружений. В конечном итоге количество загрязняющих веществ при сбросе в реку Курумоч уменьшилось.

Таким образом, для снижения негативного воздействия аэропорта необходимо строго соблюдать требования безопасности, а также принимать дополнительные меры с учетом особенности расположения конкретного аэропорта.

В данном случае, улучшение условий для пассажиропотока железнодорожным транспортом (ценовая политика, логистика пассажиропосадки), а также содержание в надлежащем виде системы очистных сооружений аэропорта могли бы улучшить экологическую обстановку в районе аэропорта Курумоч.

В заключение, можно сделать вывод, что организация аэропортовой деятельности играет огромную роль в обеспечении безопасности полетов. Для устранения опасности сотрудники аэропорта должны выполнять требования транспортной и авиационной безопасности. Несоблюдение правил внутреннего распорядка приводит к авиационным инцидентам, а своевременное выявление проблемы минимизирует вредные воздействия на окружающую среду и человека.

Список литературы:

1. Бодрцов В.В., Измайлова Д.З., Лукашевич О.А. Опасности для естественной среды обитания человека, связанные с полетами ВС гражданской авиации. В сборнике: Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России. Сборник статей XX Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Селезнева, И.А. Лушкина. Пенза, 2022. С. 27-31.

2. Гарифуллина Р.М., Измайлова Д.З., Нагина Э.И. Транспортные системы будущего и безопасность полетов. В сборнике: Экология и безопасность жизнедеятельности. Сборник статей XX Международной научно-практической конференции. Пенза. – 2020. – С. 56-59.

3. Измайлова Д.З., Давыдова Е.А., Тушев Е.Г. Анализ причин возникновения авиационных инцидентов. В сборнике: Современные методы и инновации в науке. сборник избранных статей Всероссийской (национальной) научной конференции. Санкт-Петербург, 2020. С. 6-9.

4. Нечаева О.А., Зубарева В.Н. Обеспечение защиты работников авиапредприятия от негативного воздействия производственных факторов. В сборнике: Теоретические и прикладные вопросы комплексной безопасности.

Материалы II Международной научно-практической конференции. – Петровская академия наук и искусств. – 2019. – С. 47-52.

5. Пензенские ученые помогут разрешить проблему нашествия сусликов на аэропорт Курумоч в Самаре [сайт] – URL: <https://penzasmiru.turbopages.org/turbo/penzasmiru/s/news/59308/penzenskie-uchenye-pomogut-razreshit-problemu-nashestviya-suslikov-na-aeroport-kurumoch-v-samare> (дата обращения 15.11.2022). Текст: электронный.

БИОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКИХ АКВАТОРИЙ

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, г. Севастополь*

²*ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь*

Аннотация. В работе рассмотрены основные виды биолюминисцентных организмов, обитающих в пелагиали Черного моря, характеристики светового излучения, такие как амплитуда, длительность излучаемого импульса, частота излучения и др. Обсуждается влияние нефтяных загрязнений на характеристики светоизлучения и процессы жизнедеятельности. Рассмотрены вопросы построения измерительных приборов, предназначенных для контроля экологической безопасности морских акваторий.

Ключевые слова: Черное море, гидробионтные сообщества, биолюминисценция, параметры светоизлучения, биофизические приборы

Освоение природных месторождений нефти и газа на шельфе Черного моря занимает далеко не последнее место в экономике России. Чёрное море считается одним из наиболее перспективных в этом отношении регионов. В связи с тем, что в последние годы активизируются добыча нефти на шельфах Черного и Азовского морей, её транспортировка морскими путями посредством трубопроводов и танкеров, вопросы защиты морских экосистем от нефтяных загрязнений приобретают всё большую значимость.

Нефтедобыча и добыча газа в Крыму на сегодня полностью покрывают потребности полуострова в энергоносителях. Однако у Крыма есть еще и резервы, например, так называемое нефтяное месторождение Субботина, которое находится в Черном море, южнее Керченского полуострова. Его запасы оцениваются в 400 млн т. условного топлива, но пока эти запасы не осваиваются. Согласно законодательству, любые серьезные гидротехнические работы на шельфе Черного моря — бурение скважин, прокладка трубопровода по схеме «берег-море», сопровождаются инженерно-экологическими изысканиями. В задачу последних входит, в том числе, контроль экологической ситуации на акватории, прилегающей к зоне бурения или строительства нефтяных платформ. Аварийные выбросы наносят существенный вред окружающей среде, поэтому совершенствование методов контроля экологической безопасности является актуальной задачей. Как следствие этого, возникает необходимость поиска и применения быстродействующих информативных биоиндикаторов для оценки состояния гидробионтных сообществ и среды их обитания, оперативно реагирующих на действие неблагоприятных факторов.

Фоновая оценка экологической ситуации и следующие за ней мониторинговые наблюдения проводят, в том числе, и по тестовым группам биоиндикаторов. Такие группы объединяют виды гидробионтов, определенным образом реагирующие на изменение среды обитания. В свою очередь тестовые группы различаются по скорости ответа на воздействие, которое способен оказать на экосистему процесс освоения нефтегазовых месторождений, как в фоновом, так и аварийном режимах. В частности, при потенциально возможных разливах нефти или горюче-смазочных жидкостей, используемых при строительстве, наиболее быстрое изменение биологических характеристик наблюдается у фитопланктона. Структура его популяций существенно меняется уже в первые минуты/часы/дни после воздействия нефтяных фракций. Токсическому воздействию разлитой нефти наиболее подвержены планктонные сообщества, обитающие в поверхностном водном слое. При этом эффект такого воздействия может выражаться как кратковременным изменением характеристик планктонных организмов, так и подавлением роста сообщества в целом.

В докладе показано, что действие нефтепродуктов на фитопланктон неоднозначно зависит от концентрации сырой нефти в воде, а также зависит от времени года, видового состава фитопланктона и др.

Разливы нефти в период высокой интенсивности освещения (весной и летом) более опасны, чем осенью и зимой, поскольку токсичность нефти по отношению к фитопланктону увеличивается с повышением температуры и интенсивности освещения.

В настоящее время перспективным методом экспрессной оценки экологической безопасности является биофизический контроль функционального состояния морских сообществ, основанный на измерении параметров физических полей, формируемых в процессе функционирования морских организмов. Одним из таких биофизических полей является поле биолюминесценции, являющееся следствием биохимических реакций, протекающих в морских организмах в процессе их жизнедеятельности.

В докладе рассмотрены обитающие в Черном море гидробионты, способные излучать свет.

Параметры поля биолюминесценции (интенсивность, спектральный состав и др. характеристики) могут быть измерены в природных условиях в реальном масштабе времени без нарушения функциональных взаимоотношений гидробионтных сообществ. Биофизические методы контроля не требуют продолжительного во времени, методически сложного биологического анализа морских организмов в лабораторных условиях и относятся к экспресс-методам исследования.

Одной из задач наших исследований является определение возможности применения биолюминесцентных характеристик планктонных организмов для экспрессной оценки и получения оперативной информации, отражающей текущее состояние биоресурсов и тенденции изменения состояния среды обитания под воздействием природных и антропогенных факторов. Интенсивность биолюминесцентного излучения, а также длительность

билюминесцентных импульсов в естественной среде обитания зависит, прежде всего, от гидрологических характеристик среды, а также времени года и суток, ряда других факторов [3]. Спектральный состав излучения в наибольшей степени зависит от видового и возрастного состава популяции гидробионтов.

Токсические соединения оказывают существенное влияние на все параметры билюминесцентной реакции клеток планктонных организмов, приводя к изменению энергетических и временных характеристик светоизлучения. Известно, что наиболее чувствительным показателем на воздействие токсикантов является амплитуда световых сигналов [1, 2] и, в меньшей степени, длина волны и длительность вспышки светоизлучения, поэтому в создаваемом измерительном комплексе интенсивности поля билюминесценции должно быть уделено основное внимание.

В работе [4] показана неоднозначность воздействия нефтяного загрязнения на различные виды гидробионтов. Так, присутствие нефти усиливает процессы жизнедеятельности *Noctiluca scintillans*. У неё усиливается потенциальная способность к светоизлучению, а также возрастает количество делящихся особей. В то же время водорастворимые фракции нефти с содержанием 0,2-2,0 мг/л являются критическими для выживания планктонных ракообразных.

С учетом многообразия изменения характеристик различных видов живых организмов, а также зависимость этих изменений от уровня и состава антропогенных воздействий, при построении измерительного прибора, контролирующего экологическую безопасность морских акваторий, необходимо предусмотреть анализирующее устройство, построенное на основе микропроцессора. Важную роль при этом играет база данных с параметрами характеристик излучения билюминесцентных организмов в чистой воде.

Применение билюминесцентных организмов в качестве биоиндикаторов для оценки влияния строительства буровых платформ, прокладки подводных трубопроводов, береговых терминалов, проведения геологоразведочных работ и других антропогенных факторов на состояние водных биоресурсов Черного моря является основой экологической безопасности морской нефтегазодобычи. Мониторинговые исследования интенсивности поля билюминесценции и других параметров светоизлучения за счет оперативности получения информации о загрязнении и своевременном принятии мер помогут минимизировать ущерб, наносимый экосистеме моря от освоения морских нефтегазовых месторождений, а также будут способствовать незамедлительному проведению и выполнению комплекса соответствующих реабилитационных мероприятий.

Список литературы:

1. Евстигнеев П.В. Влияние ряда токсических соединений на билюминесценцию морских копепод // Эксперим. водная токсикология. – 1990. – № 4. – С. 105–119.

2. Евстигнеев П.В., Серикова И.М. Изучение воздействия нефти на биолюминесценцию планктонных организмов // Эксперим. водная токсикология. – 1987. – № 12. – С. 122–136.

3. Мельникова Е.Б. Биолюминесценция в функционировании экосистем пелагиали Черного моря / Е.Б. Мельникова. – Киев: Фитосоцицентр, 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.

ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СВЕТОДИОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

*Измайлова Д.З., кандидат педагогических наук, доцент кафедры поискового
и аварийно-спасательного обеспечения полетов и техносферной
безопасности*

Разбойников П.Н., курсант гр. Д-22-1

Чудогашев З.А., курсант гр. Д-22-1

*ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации имени
Главного маршала авиации Б.П. Бугаева», г. Ульяновск*

Аннотация. Для нормального функционирования авиационных специалистов необходимо изучить влияние светового спектра на здоровье человека и вырабатывать упреждающие воздействия в авиатранспортной системе, таких как проведение исследований и обновление НПА, связанных со средой функционирования авиационного персонала.

Ключевые слова: безопасность труда, авиаперсонал, безопасность полетов, свет.

Актуальность работы. Главной целью гражданской авиации является удовлетворение потребности потребителя в перемещении с обеспечением максимальной безопасности.

Все объекты авиатранспортной отрасли подлежат стандартизации и сертификации, государство активно проводит политику обеспечения безопасности полетов воздушных судов, авиационной и экологической безопасности путем издания нормативно-правовых актов. Тем не менее, государственное регулирование не везде является адекватным, и требует дополнительных изысканий. Так имеются несколько НПА, составляющих требования к оборудованию и персоналу, например, № 260-ФЗ «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации» и СанПиН 2.5.1.2423-08, но в них указывается лишь порог границы безопасности, и совершенно никакой речи не идет о рекомендуемых или заданных значениях. Требования в документах к персоналу и техническому оснащению не полностью учитывают возможных последствий влияния спектра излучения и яркости источников света. Любой технологический процесс, особенно в сфере жизнеобеспечения, подлежит рассмотрению не только с точки зрения конструктивных решений, но и с эргономической точки зрения, так как базисный узел в авиационном транспорте – это системы «человек-машина». Данная система должна функционировать как единое интегральное целое с учетом возможностей организма человека, ограничений физиологического и психического типа.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что с каждым днем возрастает число использований светодиодных элементов, которое вызывает увеличенную нагрузку на зрение и здоровье в целом у диспетчеров, пилотов и пассажиров. Такая нагрузка повышает напряженность работы и увеличивает

риски при выполнении полетов. Согласно анализу [3] использование светодиодного оборудования негативно влияет на работоспособность операторов. Вопросы, поднятые в вышеуказанных статьях, и ряд других, которые будут рассмотрены ниже, создают предпосылки для их активного освещения в гражданской авиации и привлечения внимания к изменяющимся условиям труда работников и пассажиров авиации в целом.

Различия естественного света и дневного светодиодного. Для производства белых светодиодов требуется синий цвет, излучение которого в спектре от 440 до 460 нм является опасным для зрения. Снизить риск влияния могут диоды с коррелированной цветовой температурой (T_c) не выше 4000 К, у которых уровень излучения в сине-голубой части спектра не превышает интенсивности желто-оранжевой полосы.

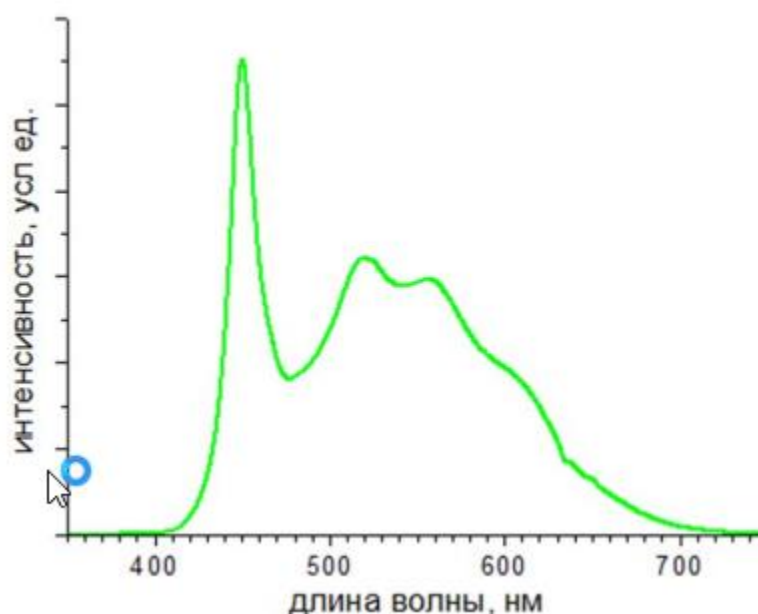


Рисунок 1 – Спектр излучения белых СД в видимой области спектра, полученный с использованием спектрофлуориметра AvaSpec-3648 на кафедре ТОМ СПбГТИ(ТУ) для 8 Вт светильников «ProfLED» серии Premium с цветовой температурой 6500 К [14]

T_c можно снижать за счет использования светофильтров. Центральная зона сетчатки, ответственная за остроту зрения и работу при чтении, вообще не нуждается в сине-голубой составляющей в спектре освещения, так как является сине-слепой [5].

При длине волны около 450 нм выработка мелатонина снижается в 4-5 раз по сравнению с желтым светом лампы накаливания. Лампы с низкой T_c лучше всего подходят для работы в слабо освещенном помещении или в ночное время суток, причем их биологическое воздействие даже лучше, чем у ламп накаливания. Тривиальное решение, которое способно уже сейчас помочь людям: утром и ранним вечером использовать светодиодные лампы, приближенные к холодному белому, а в темное время суток пользоваться

светодиодами с T_c не выше 4000 К. Тем не менее, это решение имеет эффект только в случае, если светодиодное освещение является основным освещением помещения. Для кабины пилота или аналогичных помещений это неприемлемо, так как имеется множество датчиков и панелей индикации.

Как свет действует на глаз человека. Благодаря исследованиям в области нейрофизиологии и оптики, ученые обнаружили взаимосвязь между мозгом человека, его поведением и световым излучением, которое он получает. Свет по специальным нейрологическим каналам воздействует на ЦНС человека [6]. Согласно исследованиям американского медицинского колледжа в 2001 году был обнаружен пятый фоторецептор в сетчатке глаза – меланопсин [7]. Уже известные палочки и три вида колбочек обеспечивают видимость и различие цвета объектов. Меланопсин является независимым световым приемником и имеет наибольшую чувствительность к сине-голубому участку спектра. Этот светочувствительный рецептор связан с гормоном усталости – мелатонином. Клетки меланопсина по свету воспринимают информацию о состоянии времени суток и передают информацию далее в гипоталамус [14].

Чем больше контраст между темнотой ночи и светом дня, тем больше амплитуда суточного ритма мелатонина, тем здоровей организм. Опыты подтвердили: добавление дополнительного освещения днём пожилым с бессонницей увеличивало у них ночную концентрацию мелатонина в два раза (рис. 2). Напротив, полная темнота днём снижает ночную секрецию мелатонина у здоровых исследуемых пациентов.



Рисунок 2 – Влияние дополнительного освещения и полной темноты днём снижает ночную секрецию мелатонина у разных групп исследуемых [20]

Нарушение дневного светового восприятия и сбоя внутренних часов приводят к усталости, помехам сну, депрессивному состоянию, рассеянности внимания [10].

Организм благодаря механизму эволюции умеет считывать цветовую температуру, угол падения света, равномерность и интенсивность освещения. Свет меняется на протяжении дня и уведомляет организм о смене различных

функциональных состояний [8, 9]. Поэтому так важно учитывать опыт медицины для функционирования авиатранспортной сети, ведь везде прослеживается основа «Человек-Машина».

Особенность воздействия синего спектра на глаза человека.

Выработка мелатонина и серотонина является необходимой для нормального цикла сна. Согласно исследованиям в области медицины, сине-голубой спектр в искусственном освещении вредит сетчатке глаза и снижает выработку гормона сна. Кроме уменьшения мелатонина, сине-голубая часть спектра оказывает влияние на ЦНС: усталость, зрительное напряжение, плохое самочувствие и даже заболевания глаз. Человеческий глаз воспринимает синий и голубой цвета гораздо ярче, чем они есть (чем беспощадно пользуются маркетологи).

Белые и синие светодиоды имеют выраженную сине-голубую полосу излучения 440...470 нм, полностью приходящуюся на спектр действия фотохимического повреждения сетчатки глаза. Такое излучение представляет повышенную опасность для глаз.

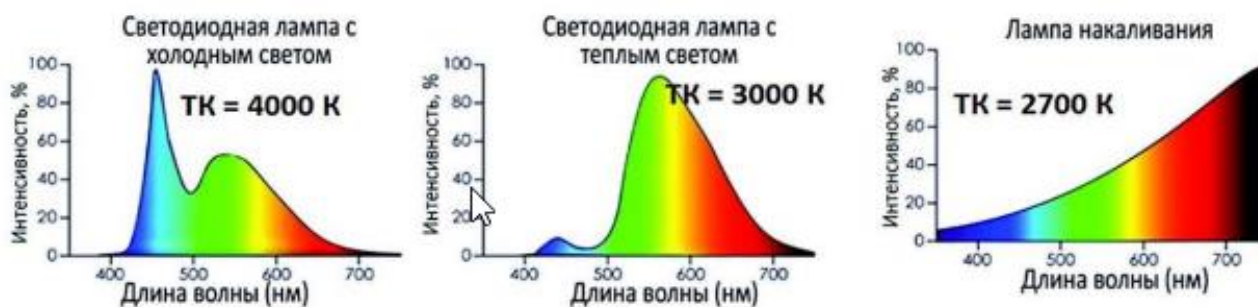


Рисунок 3 – Спектры светодиодных ламп с разными цветовыми температурами и обычной лампы накаливания

Согласно [4] существует 2 класса фотоповреждений сетчатки глаза: первый - при низких интенсивностях света и его длительном воздействии, второй – облучение высокой интенсивности от секунд до часов. В первом случае повреждаются фоторецепторы, во втором – в первую очередь повреждаются клетки пигментного эпителия, а затем сетчатки. Для человека и дневных животных наибольшую опасность представляет яркий свет в ультрафиолетовой и синей областях спектра, который благодаря фотохимическим реакциям сенсibilизированного свободно-радикального окисления повреждает глаза.

Круглосуточная работа авиации. Наиболее коварным следствием воздействия синего спектра на глаза человека является его взаимодействие с другими рисками сменной работы авиационного персонала.

Круглосуточная работа в авиации при искусственном освещении, а для пилотов еще и со сменой часовых поясов, существенно влияет на циркадные

ритмы организма и нарушает нормальное функционирование мозга. Организм не получает достаточного отдыха и находится в постоянном состоянии стресса. Это оказывает влияние на безопасность полетов [1, 2, 10].

Зрение, как известно, очень устает как от недостатка освещения, когда приходится постоянно напрягать зрение, так и от яркого точечного света, а у нынешних светодиодов люминофор дает высокую интенсивность освещения. Поэтому, исходя из всего вышесказанного в этом обзоре, наиболее приемлемы световые панели достаточно большой площади из хорошо рассеивающего свет материала со светодиодной подсветкой, так сказать, «светящиеся стены (или потолки) с небольшой интенсивностью света на единицу площади и, конечно, с высокоэффективной защитой от вредных излучений. В подтверждение тому был проведен эксперимент при военно-медицинской академии имени С. М. Кирова (г. Санкт-Петербург), где на протяжении года проводилось комплексное исследование влияния светодиодных источников света на функциональное состояние организма человека [13]. После двенадцати месяцев экспериментального наблюдения за специалистами операторского профиля было зафиксировано, что при равномерном освещении с небольшой интенсивностью радикальных изменений в показателях самочувствия и психофизическом состоянии организма не выявлено. Стоит упомянуть, что исследования проводились в помещении без источников естественного света круглосуточно (посменная работа испытуемых) и лишь при наличии светодиодного освещения.

Выводы. Анализ большого числа публикаций и литературных данных по теме биологического воздействия видимого света на организм человека и обобщение результатов теоретических и экспериментальных исследований позволили сделать следующие выводы.

1. Помимо формирования зрительных образов, свет оказывает биологическое воздействие на человека и его здоровье. Нормируемые характеристики искусственного освещения в гражданской авиации пока еще не соответствуют реальным биологическим потребностям человеческого организма. Требуется проведение дополнительных исследований.

2. Действие света зависит от уровня освещенности, спектральной чувствительности, продолжительности освещения и времени суток. Для световой адаптации пассажиров и персонала гражданской авиации, важно обеспечить возможность изменения не только уровня освещенности, но и его спектрального состава. Увеличение в определенный момент времени уровней освещенности и цветовой температуры, особенно в ночные смены, приводит к повышению производительности труда.

3. Для снижения воздействия на глаза и повышения функционального состояния организма светодиодное оборудование рекомендуется делать в виде «световых панелей» с низкой частотой излучения.

5. В авиатранспорте в целях исключения рисков поражения глаз целесообразно исключить применение синего света, а для обеспечения безопасности необходимо применять сертифицированные источники освещения с биологически адекватным спектром излучения.

Список литературы:

1. Будылёв Д.Ю., Измайлова Д.З. Пропаганда здорового образа жизни как ключевое направление молодежной политики на современном этапе развития общества. В сборнике: Молодежь, устремленная в будущее: проблемы, интересы, перспективы. Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции. 2018. С. 129-132.
2. Дмитриев И.А., Измайлова Д.З. Профилактика заболеваний органов зрения у работников авиационной отрасли как элемент здорового образа жизни. В сборнике: Молодежь, устремленная в будущее: проблемы, интересы, перспективы. Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции. 2018. С. 139-143.
3. Bullough J. D., Van Derlofske J., Fay C. R., Dee P. Discomfort glare from headlamps: interactions among spectrum, control of gaze and background light level / [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/216816949_Discomfort_Glare_from_Headlamps_Interactions_Among_Spectrum_Control_of_Gaze_and_Background_Light_Level (дата обращения: 04.12.2022).
4. Островский М. А. Молекулярные механизмы повреждающего действия света на структуры глаза и системы защиты от такого повреждения // Успехи биологической химии. / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.fbras.ru/wp-content/uploads/2017/10/ostrovsky.pdf> (дата обращения: 04.12.2022).
5. Wald G. Blue-blindness in normal eye // George Wald - Nobel Lecture / [Электронный ресурс] – Режим доступа: [nobelprize.org/uploads/2018/06/wald-lecture.pdf](https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/wald-lecture.pdf) (дата обращения: 04.12.2022).
6. Арушанян Э. Б., Ованесов К. Б. Мелатонин снижает порог светочувствительности сетчатки глаза человека // Экспер. и клин. фарм.1999. – Т. 62, № 2. – С. 58-60.
7. George C. Brainard, John P. Hanifin, Jeffrey M. Greeson: Action Spectrum for Melatonin Regulation in Humans: Evidence for a Novel Circadian Photoreceptor/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jneurosci.org/content/21/16/6405> (дата обращения: 04.12.2022).
8. Анисимов В.Н. Мелатонин и его место в современной медицине / В. Н. Анисимов // Росс. мед. журн. 2006. Т. 14, № 4. – С. 269-273.
9. Заморский И.И., Пишак В.П. Функциональная организация фотопериодической системы головного мозга // Успехи физиол. наук. – 2003. Т. 34, № 4. – С. 37-53.
10. Измайлова Д.З., Стельмах А.М., Шаяхметова Э.И. Роль физических психофизиологических качеств человека в обеспечении безопасности труда (на основе профотбора). В сборнике: Наука молодых - будущее России. сборник научных статей 5-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых : в 4 т.. Курск, 2020. С. 363-366.
11. Новостной портал Newsland – Статья «Белые светодиодные лампы опасны для здоровья» – [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://newsland.com/post/4231649-belye-svetodiodnye-lampy-opasny-dlia-zdorovia> (дата обращения: 04.12.2022).

12. Осиков М.В., Гизингер О.А., Телешева Л.Ф. : Исследование эффективности и безопасности для здоровья светодиодных источников света - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10619>

13. Комплексное исследование влияния светодиодных источников света на функциональное состояние организма человека / В.Н. Болехан, В.П. Ганапольский, Н.А. Щукина – Медицина и здравоохранение : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2017 г.). - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/med/archive/240/12027/> (дата обращения: 04.12.2022).

14. Y. K. Startsev - Some problems of the safety and health of passengers in the cabin of aircrafts, and crew managers at their workplaces when using led lighting – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39238232> (дата обращения: 04.12.2022).

БИОРАЗНООБРАЗИЕ РУДЕРАЛЬНОЙ ФЛОРЫ ГОРОДА АЛЧЕВСКА

**Синица Е.В., аспирант кафедры землеустройства
Конопля Н.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры
землеустройства**

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»,
г. Луганск,*

Аннотация. В работе представлены данные флористического биоразнообразия рудеральных растений в различных биотопах города Алчевска. Показаны факторы обуславливающие флористический состав пионерных и вторичных местопроизрастаний, видовые и количественные изменения рудеральных сообществ в зависимости от экологических условий. Дана морфологическая и биологическая характеристика некоторых новых для города Алчевска рудеральных растений.

Ключевые слова: рудеральные растения, видовой состав, количественный состав, распространение, город Алчевск.

Неотъемлемым компонентом городских биотопов являются рудеральные растения. Это связано, прежде всего с жизненной стратегией рудеральных видов и частыми нарушениям или изменениями параметров городских биотопов [1, 8].

В городской окружающей среде рудеральная растительность играет двойственную роль: положительную (улучшение экологических показателей, защита окружающей среды от загрязнения, закрепление откосов и обочин дорог, зарастания свалок и пустырей, источник кормов, технического и лекарственного сырья и т.д.) и отрицательную (вытеснение и уменьшение числа аборигенных растений, очаги распространения сорняков, вредителей и возбудителей болезней, пополнение числа ядовитых, колючих, жгучих и аллергенных видов и т.д.) [3, 5].

Нередко и сами рудеральные растения городов под воздействием сильно загрязненных городских субстратов подвержены неотении, карликовости или гигантизму, отличаются неодинаковой семенной продуктивностью [6, 7].

В настоящее время относительно рудеральных растений уже накоплены определенные данные о видовом и количественном составе, биологических и экологических особенностях, хозяйственном использовании, мерах контроля некоторых из них [3, 4, 5].

Но все они направлены на познание истории, эволюции и происхождения рудеральных растений, разработку систем их классификации, изучение ценоиндикационных комплексов, исследование эколого-географических путей развития вне городских территорий.

В тоже время специальных исследований современного состояния флоры рудеральных растений городских территорий недостаточно, а данных по городу Алчевску не имеется. В связи с этим, нами в течение 2020–2022 гг. было

проведено обследование и инвентаризация рудеральных растений всех биотопов территории города. Обследования осуществляли маршрутным методом. Вся территория города была разделена нами на 63 квадрата площадью 1 км², каждый из которых в течение вегетационного сезона обследовался нами от 2 до 6 раз по методикам, принятым в ботанике и гербологии [1, 8]. Определение растений осуществляли по определяли по флорам и атласам [2, 8].

Было установлено, что рудеральная фракция флоры г. Алчевска более чем наполовину (66,9%) слагается из адвентивных травянистых растений. Всего в настоящее время на рудеральных местах встречалось 248 видов преимущественно двудольных сосудистых растений, относящихся к 128 родам и 46 семействам, что составляло соответственно 69,7%, 63,1% и 48,9% от общей численности региональной флоры сорных растений. Спектр ведущих семейств и родов рудеральной фракции города Алчевска был близок к общему таксономическому составу флоры сорных растений региона. Наиболее богатыми на виды были семейства Asteraceae (36 видов), Brassicaceae (21), Chenopodiaceae (12), Lamiaceae (11), Poaceae (10 видов) и др., а в родовом спектре – *Chenopodium*, *Atriplex*, *Euphorbia*, *Artemisia*, *Amaranthus* и др.

Одним из основных факторов, определяющих флористический состав рудеральных биотопов и формирование рудеральных фитоценозов Алчевска были субстраты. Так, типичные рудеральные виды растений (*Artemisia absinthium* L., *Conium maculatum* L., *Leonurus cardiaca* L., *Onopordum acanthium* L., *Urtica dioica* L. и др. – всего 32 вида) и их фитоценозы зафиксированы нами на плодородных нитрифицированных локалитетных субстратах вблизи жилищ и хозяйственных сооружений частного сектора.

В то же время, образование различных насыпей, отвалов горных пород и продуктов металлургической промышленности, территорий с полностью снятым верхним слоем почвы приводили к формированию пионерных рудеральных сообществ с господством *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Besser, *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Gypsophila scorzonerifolia* Ser., *Plantago arenaria* (Waldst. et Kit.) Mirbel, *Polycnemum majus* A. Braun и др., обладающих широкой экологической амплитудой, высокой жизненностью и выступающих эдификаторами при зарастании первичных экотопов антропогенного происхождения. Их появление на этих субстратах мы рассматривали как один из этапов естественного восстановления нарушенной растительности.

На каменистых и песчаных субстратах железнодорожных путей и обочин автомобильных дорог нами выявлено 27 рудеральных видов (*Ceratocarpus arenarius* L., *Euclidium syriacum* (L.) W.T. Aiton, *Oxybaphus nictagineus* (Michx.) Sweet, *Tribulus terrestris* L. и др.) хорошо приспособленных к интенсивным вытаптываниям, выкашиваниям и другим антропогенным воздействиям.

Значительная часть рудеральных растений (57 видов) была обнаружена нами на окультуренных местообитаниях (в садах, парках, скверах, цветниках), где они выступали в роли злостных сорняков. Это *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara et Grande, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Hordeum murinum* L., *Lepidium ruderale* L. и др.

В условно природных местообитаниях распространение рудеральных видов было ограниченным. Они лишь изредка встречались в местах, подверженных постоянному влиянию человека, как ингредиенты дигрессивных степных или луговых участков, но быстро исчезали при уменьшении антропогенных нагрузок. В таких местах нами отмечены лишь *Alyssum desertorum* Stapf, *Berteroa incana* (L.) D.C. и *Tragopogon major* Jacq. Тенденцию к проникновению в природные и полуприродные фитоценозы проявляли *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal и *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.

Незначительное число рудеральных растений (9 видов), хорошо приспособленных к переувлажненным субстратам, было обнаружено нами в канавах сточных бытовых вод и заводских отстойниках. Это *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobrocz., *Typha laxmannii* Lepesch. и др.

Как правило, господство основных видов рудеральных растений во всех биотопах обеспечивалось вследствие накопления в верхнем слое почвы и формирования банка семян и вегетативных органов размножения, а также за счет заноса семян с других участков. Максимальное количество их в 0–10 см слое почвы было зафиксировано на участках вблизи жилья, на клумбах, в садах и парках, вдоль обочин автомобильных дорог (от 42,5 до 221 тыс. шт./м²), а наименьшее (от 27 до 83 шт./м²) – в каменистых субстратах железнодорожных путей, отвалов горных пород и продуктов металлургической промышленности.

Среди рудеральных растений преобладали представители американского происхождения (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Amaranthus albus* L., *A. blitoides* S. Watson, *A. retroflexus* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Erigeron canadensis* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz и др. Достаточно распространенными были *Hyoscyamus niger* L. и *Cardaria draba* (L.) Desv. со Средиземноморья, *Cannabis ruderalis* Janisch. и *Abutilon theophrastii* Medik. с Азии, *Sisymbrium volgense* M. Bieb ex Fourn. и *Diplotaxis muralis* (L.) D.C. с Европейского континента и др.

Одной из важнейших особенностей рудеральных видов была пространственная неравномерность распространения и распределения их по территории города. Так, 112 видов или 45,0% от общего числа рудеральных растений, обнаруженных в г. Алчевске, было обнаружено во всех квадратах, 75 видов (30,0%) – в более, чем половине квадратов, 37 видов (15,0%) – менее, чем в половине, но более, чем в 10 квадратах, а 24 вида (10,0%) – менее, чем в 10 квадратах.

Таким образом, богатство рудеральных растений на территории города Алчевска обусловлено, главным образом, большим разнообразием рудеральных биотопов с различными субстратами, гидрологическими условиями, экологическими и антропогенными факторами воздействия.

Список литературы:

1. Абдулова О.С. Фитоценология / О.С. Абдулова, В.А. Соломаха. К.: Фитосоцицентр, 2021. – 450 с.

2. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.М. Определитель высших растений Украины. Изд. 2-е стереотипное. – К.: Фитосоциоцентр, 2019. – 548 с.
3. Конопля Н.И. Распространение сорняков-аллергенов и борьба с ними в Степи Украины /Н.И. Конопля, О.Н. Курдюкова. Н.А. Мельник // Вісник Дніпропетровського державного університету. – 2009. – № 1. – С. 16–20.
4. Курдюкова О.Н. Плодовитость сорных растений различных типов и биогрупп в посевах и рудеральных экотопах / О.Н. Курдюкова // Вестник защиты растений. – 2015. – № 3 (85). – С. 26–29.
5. Курдюкова О.Н. Динамика изменения видового состава сегетально-рудеральной флоры Степей Украины / О.Н. Курдюкова, Е.П. Тыщук // В сборнике: Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия. Материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвященной 100-летию Воронежского государственного университета, 100-летию кафедры ботаники и микологии, 95-летию Воронежского отделения русского Ботанического общества. Под ред. В.А. Агафонова. – 2018. – С. 58–61.
6. Курдюкова О.Н. Аномалии развития цветковых растений в условиях городского загрязнения среды / О.Н. Курдюкова // В сборнике: Экологическая деятельность и экологическое просвещение: региональный аспект. Материалы Всероссийской научной конференции. Санкт-Петербург, 2020. – С. 125–128.
7. Курдюкова О.Н. Влияние техногенных городских загрязнений на биоморфологические признаки растений / О.Н. Курдюкова // В сборнике: XXV юбилейные Царскосельские чтения. Материалы международной научной конференции. Под общей редакцией С.Г. Еремеева. Санкт-Петербург, 2021. – С.42–46.
8. Справочник по гербологии / Под ред. И.Д. Примака. К.: Кондор, 2006. – 370 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАЦИОНАРНЫХ МНОГОТОПЛИВНЫХ АЗС

Турьянова А.Г., магистрант

*Научный руководитель: Гринев В.Ф. профессор кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь*

Аннотация. В статье рассмотрены особенности экологического воздействия городской автозаправочной станции (АЗС) на объекты окружающей среды. На основе исследований и теоретических разработок отечественных учёных проанализированы экологические требования, предъявляемые к производственной деятельности АЗС. Приведены технические характеристики, структура и конструктивные элементы устройства стационарной АЗС. Представлены результаты исследований воздействия различных видов автомобильных топлив на окружающую среду. Дана экологическая оценка основным химическим веществам, загрязняющим атмосферный воздух и почву. Предложены рекомендации по снижению негативного воздействия испарений и стоков с территории автозаправочных станций в окружающую среду.

Ключевые слова: нефтепродукт, резервуар, автозаправочная станция (АЗС), оценка, топливо, загрязнения.

Введение. Основным источником высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха современных городов является автотранспорт. Насыщение российских городов автомобильным легковым и грузовым транспортом в последние 10 лет происходило весьма интенсивно.

В Крыму с окончанием строительства федеральной шоссейной трассы «Таврида» значительно увеличились потоки автомобилей, въезжающих в Крым и выезжающих из Крыма. Автомобиль должен заправляться топливом, и это обстоятельство в связи с ростом числа автовладельцев, требует развития сети и строительства автозаправочных станций (АЗС).

Объектом наших исследований является изучение воздействия работы АЗС на окружающую среду, на ближайшие к предприятию природные и антропогенные экосистемы.

В качестве предмета исследования выбрана производственная деятельность АЗС Атан-сервис, расположенной по магистральной улице Орджоникидзе (до Телецентра – это шоссе Героев Сталинграда), которая связывает центр города Керчи с густо населенным районом «Аршинцево». По этой улице в обе стороны наблюдается интенсивное движение автомобилей. Кроме стандартного вида услуг, привлекательность этой АЗС для водителей можно объяснить близким её расположением к магистрали и снижением скорости движения автомобилей при въезде и выезде с Аршинцевского моста.

Заправкой за время интенсивного суточного движения пользуются приблизительно 150 – 300 автомобилей. По усреднённым современным

данным, каждый из движущихся автомобилей выбрасывает за сутки 3,5 – 4 кг угарного газа, значительное количество оксидов азота и серы, твёрдые частицы сажи [7].

География. Производственная площадка АЗС Атан-сервис расположена в относительно безлюдном районе (рядом нет ни жилых, ни других зданий) между двух магистральных улиц Орджоникидзе и Ульяновых. Фронтальная сторона АЗС находится в 5 – 7 м от асфальтового покрытия улицы Орджоникидзе, а тыльная сторона отделена лесным массивом шириной 1 – 1,5 км от городского района “Семь ветров”. Между Телецентром и АЗС расположена территория гаражных кооперативов (500 гаражей). На расстоянии 25 м от магазина АЗС расположена опорная вышка ЛЭП. Через дорогу, напротив АЗС, расположено коммерческое предприятие “Техник – сервис”, за ним располагается посёлок “Партизанский”.

К территории станции примыкает лесной массив. Существует достаточно высокая степень риска возгорания деревьев лесного массива и травяного сухостоя в летние жаркие месяцы, что опасно для живых лесных организмов. Существует также риск нанесения экологического ущерба окружающей среде, поэтому на территории АЗС приняты все меры для быстрого пожаротушения (имеются в наличии песок, лопаты, багор, огнетушители) и все объекты АЗС оборудованы современной сигнализацией о возможном возгорании, задымлении воздуха, помещений и площадок.

Актуальность и результаты намечаемых исследований могут быть востребованы в последующие годы развития сети АЗС вдоль трассы “Таврида”, в самом городе и на территориях городского округа Керчь.

Цель исследований: на основании изученных экологических требований определить степень экологического риска при эксплуатации городских стационарных АЗС.

Материалы и методы исследований. Информационной базой исследований послужили литературные источники, теоретические разработки отечественных и зарубежных экологов, а также практический опыт работы на АЗС и статистическая отчетность.

Наибольшей экологической проблемой в производственной деятельности АЗС являются выбросы летучих фракций топлива от топливораздаточных колонок (ТРК) и топливных резервуаров, от двигателей внутреннего сгорания (ДВС) автомобилей, въезжающих и выезжающих с площадки АЗС [3,4]. Важно при этом определить зоны уноса, образующихся на территории АЗС загрязняющих аэрозолей с учётом розы ветров в её основных направлениях, так как производственная площадка АЗС Атан-сервис находится на возвышенности (около 70 м над уровнем моря), и господствующие ветры имеют большие скорости, достигающие 30 – 50 м/с. Если же учитывать и увеличивающиеся в жаркие солнечные дни скорости испарения жидких видов автомобильного топлива из установленных на площадке резервуаров, то необходимо учесть и риск возгорания их и на самой территории АЗС в случае нарушения правил пожарной безопасности. В связи с этим допущением необходимо также изучить физические и химические свойства используемых видов топлива.

Рассмотрим устройство стационарной АЗС, имеющей подземное размещение резервуара, трубопроводы которого снабжены огневыми предохранителями, рис.1 [5].

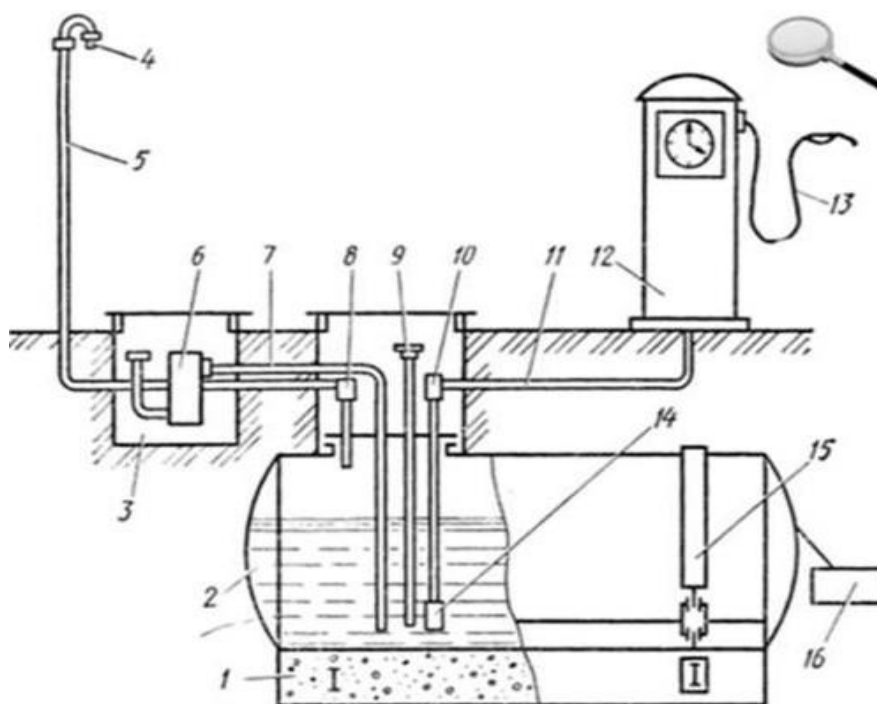


Рисунок 1 – Устройство топливного резервуара стационарной АЗС

- 1 – бетонное основание; 2 – топливный резервуар; 3 – люк для приема топлива;
 4 – огневой предохранитель (гаситель пламени); 5 – испарительный трубопровод; 6 – топливный фильтр; 7 – топливоприемный трубопровод;
 8 – угловой огневой предохранитель; 9 – измерительный трубопровод;
 10 – огневой предохранитель; 11 – всасывающий трубопровод;
 12 – топливораздаточная колонка; 13 – шланг для заливки топлива в автомобильный бак; 14 – обратный клапан; 15 – металлический хомут;
 16 – заземляющее устройство

На рисунке 1 показано устройство топливного резервуара. Весь корпус резервуара полностью заглублен в колодец таким образом, чтобы наивысший уровень топлива в нем находился на расстоянии не менее 0,2 м от поверхности земли. Крепится резервуар к бетонному основанию (фундаменту) 1 с помощью металлических хомутов 15. При отсутствии грунтовых вод в месте размещения резервуара возможна его установка без фундамента, прямо на песчаную подушку. В крышке горловины резервуара размещаются основные трубопроводы: приемный – 7, всасывающий – 11, измерительный – 9, испарительный – 5. Внутренний, нижний, конец приемного трубопровода – 7 через приемный люк – 3 помещен в резервуар – 2. Он расположен ниже обратного клапана 14 всасывающего трубопровода 11 и находится в так называемом «мертвом» остатке бензина, который создает гидравлический затвор. Клапан 14 предохраняет поступление воздуха в резервуар при его заполнении топливом и служит одновременно гасителем пламени (огневой

защитой). Угловые огневые предохранители 8 и 10 установлены соответственно в испарительном – 5 и всасывающем – 11 трубопроводах. Кроме того, конец испарительного трубопровода, выведенного в атмосферу, также имеет огневой предохранитель 4 (гаситель пламени). Внутри измерительного трубопровода 9 расположен мерный щуп с нанесенными делениями, которые в объемных единицах указывают уровень наполнения резервуара. Должно присутствовать заземляющее устройство 16. В современных АЗС процесс контроля уровня топлива и его учет выполняется при помощи автоматических устройств [6].

Следует учесть, что сырьем для получения автомобильных видов топлива служит нефть, маслянистая жидкость черной окраски. Эта жидкость представляет собою смесь различных углеводородов, таких как парафины, циклопарафины и ароматические [8]. Их содержание в нефти колеблется в пределах 82-87%, остальное – водород 11-14% и различные примеси, в том числе сернистые соединения, которые попадают в топливо.

Вредными примесями исходного нефтяного сырья являются сернистые до 8% (сероводород, сульфиды, элементарная сера, органические соединения сульфогидрильной группы с неприятным запахом). Кроме названных в различных месторождениях нефти могут содержаться углекислый газ, азот, хлор, йод, фосфор, мышьяк, калий, натрий.

Плотность нефти находится в пределах 750-950 кг/м³. Нефти с плотностью до 900 кг/м³ считаются легкими, более 900 - тяжелыми. Бензины, имеют плотность 720-780 кг/м³, дизельное топливо – 840-900 кг/м³.

В таблице 1 приводятся физикохимические характеристики видов автомобильного топлива, используемого на АЗС Атан-сервис.

Таблица 1 – Физико-химические свойства автомобильных видов топлива, используемых на АЗС [8]

Вид топлива	Плотность, г/см ³ , формула	Состав	T ⁰	T ⁰
		Состав веществ топлива	испарения	возгорания
АИ – 92	0,71 – 0,76 C ₈ H ₁₈ C(CH ₃) ₃ -CH ₂ - CH(CH ₃) ₂	Свинец – не более 0,013 мг/дм ³ Смолы – не более 5 мг/дм ³ Сера – 0,05% Альдегиды, оксиды азота, оксид углерода, углеводороды	От 40 ⁰ С до 60 ⁰ С	1300 ⁰ С - 1400 ⁰ С
АИ – 95	0,72 – 0,78 C ₈ H ₁₈ C(CH ₃) ₃ -CH ₂ - CH(CH ₃) ₂	Свинец – до 0,01 мг/дм ³ Смолы – до 5 мг/дм ³ Сероводород – до 0,05 Бензол – до 5% Оксиды азота, оксид углерода, углеводороды	От 30 ⁰ С до 180 ⁰ С	800 ⁰ С – 900 ⁰ С
Дт	0,845 – 0,865 C ₁₂ H ₂₃	Углеводороды, оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, альдегиды, сажа, свинец	От 150 ⁰ С до 360 ⁰ С	240 ⁰ С – 400 ⁰ С
Дт ультра	0,865 – 0,875 C ₁₂ H ₂₃	Углеводороды, оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, альдегиды, сажа, свинец, окалина (присадка)	От 180 ⁰ С до 360 ⁰ С	300 ⁰ С – 330 ⁰ С

Из табл.1 видно, что все виды топлива содержат загрязнения первого и второго классов опасности - свинец, бензол, оксиды азота, Любая АЗС и в том числе Атан-сервис являются стационарными источниками загрязнения атмосферы как на территории, так и за её пределами, парами бензина, дизельного топлива и их составляющими: бензолом, ксилолом, этилбензолом, предельными углеводородами, сероводородом. Кроме этого при сгорании топлива в ДВС автомобиля, находящегося на АЗС, в атмосферу выбрасываются оксиды и диоксиды азота, серы, углерода, соединения свинца, твёрдые частицы – сажи и пыли. Наиболее пожароопасным является дизельное топливо Дт-ультра (температура возгорания 300 градусов).

По материалам инвентаризации выбросов вредных веществ на АЗС Атан-сервис получены результаты: количество оксидов азота составляет 0,0000323 г/сут; углерод черный (сажа) – 0,0000013 г/сут; ангидрид сернистый – $8,6 \cdot 10^{-6}$ г/сут; оксид углерода – 0,0014 г/сут; бензол – 0,041 г/сут; толуол – 0,047 г/сут; углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$ – 0,007 г/сут. Количество выделенных загрязняющих веществ от автотранспорта при проезде через площадку стационарной АЗС составило: оксид азота - 0,0000347 г/сут; углерод черный (сажа) – 0,000045 г/сут; диоксид серы – 0,0000086 г/сут; оксид углерода – 0,0014 г/сут; углеводороды – 0,00016 г/сут [10].

Количество выбрасываемых загрязнителей во многом зависит от условий нахождения автомобилей на территории АЗС: движутся они или стоят, работают или нет двигатели автомобилей, как долго остается открытым горловина бензобака автомобиля, как долго находится автомобиль на территории АЗС, (табл. 2) [10].

Таблица 2 – Масса и предельно допустимые концентрации токсичных веществ, выбрасываемых с отработавшими газами автомобилей в атмосферу [10]

Наименование вещества	Масса выбросов, кг/т	ПДК, мг/м ³
	топлива	
	Бензин	Дизельное топливо
Оксид углерода (CO)	200	45
Углеводороды (CH)	80	55
Окислы азота (NO _x)	25	35
Диоксид серы (SO ₂)	2	4
Твёрдые частицы, сажа (С)	1,5	8

При планировании сети (контрольных точек замеров) мониторинга в городской застройке необходимо учитывать расположение мест и условий распространения, для основных источников выбросов загрязняющих веществ (погодные условия, топографические данные и прочее.) [1,2]. Необходимо знать в этом случае о качественном состоянии атмосферного воздуха в районе мониторинга. Иметь данные о демографии (плотность населения, условия проживания) и информацию о состоянии здоровья населения, о проведённых

раннее санитарно – гигиенических мероприятий. Необходимо также смоделировать имитацию воздействия загрязняющих веществ, как от резервуаров и ТРК, так и от автомобильных ДВС, находящихся в процессе заправки топливом на площадке, указав направление их перемещения воздушными массами.

АЗС – неотъемлемый объект (компонент системы) современной городской среды [9]. В России наибольшей сетью АЗС располагают холдинговые компании “Газпром нефть”, “Роснефть”, “Лукойл”, включающие свыше 2000 станций на территории России, стран СНГ и Европы. Основным в концепции дальнейшего развития сети, [7] является решение задачи по снижению воздействия углеводородного следа на природные и городские экосистемы с целью достижения их устойчивой жизнедеятельности. Эта концепция сочетает в себе три составляющих: экологичность, технологичность и комфорт. Для обеспечения гармоничного взаимодействия этих составляющих вся территория современной АЗС и её помещения должны быть поделены на функциональные зоны, что повысит удобство и скорость обслуживания посетителей.

Выводы. Среди основных экологических и технологических требований, предъявляемых к АЗС, выделим следующие:

1. Площади и участки под различные типы АЗС должны располагаться на землях, не пригодных для сельскохозяйственного назначения. Участок должен быть незаболоченным, без прослоек торфа и не должен затапливаться талыми и паводковыми водами.

2. Запрещено строительство АЗС на особо охраняемых территориях и объектах, включающих природоохранные зоны, зоны рекреации, садово – паркового искусства, водоохранные зоны водоёмов (соблюдение расстояния не менее 100 м от уреза воды – источника питьевого водоснабжения); в зонах рекреации в 100 – метровой полосе допускается установка объектов малых архитектурных форм;

3. Не допускается на территории АЗС наличие травяного покрова и травы, озеленение участка кустарниками и деревьями, которые в период цветения выделяют хлопья или пушинки семян;

4. Планировка участка, его уклоны, должны исключать растекание топлива как по территории АЗС, так и не допускать вытекания за территорию. Устройство АЗС должно размещаться со стороны преобладающих направлений ветров по отношению к городским объектам;

5. Проезжая часть территории АЗС должна позволять транспортным средствам совершать оптимальные радиусы поворотов. Требуется зона ожидания заправки и обслуживания. Освещаться станция в тёмное время суток должна светодиодами.

6. Здания и сооружения на территории АЗС должны располагаться в строгом соответствии с проектом и периодически осматриваться. Результаты осмотра с описанием всех замечаний, повреждений и выполненных ремонтных работ, результаты измерений осадки фундамента заносятся в специальный журнал осмотра и ремонта зданий и сооружений.

Правила технологической эксплуатации АЗС, ещё на этапе её закладки требуют при производстве строительно – ремонтных работ – рытьё котлована, ям и траншей, надёжных ограждений, а по окончании этих работ – полного восстановления покрытий территории АЗС [6]. При этом необходимо контролировать состояние воздушной среды в районе АЗС.

Все виды топлива на АЗС доставляются бензовозами, представляющими из себя высокотехнологичные машины, способные перевозить сразу несколько разновидностей топлива. Для этих целей их цистерны разделяются на соответствующее количество секций. Перед отправкой с нефтебазы из каждой секции отбирается проба, после чего секция пломбируется. Наибольшая масса выбросов паров бензина и других топлив приходится на процесс слива их в ёмкости АЗС и последующую заправку автомобилей. При этом следует учитывать, что химические соединения, образующиеся в атмосфере в результате фотохимических реакций под действием солнечных лучей, обладают на два порядка большей токсичностью, чем пары исходного топлива. Таким образом, работа с нефтепродуктами в виде автомобильных топлив опасна из – за их токсичности и пожаро – взрывоопасности. Поэтому требования Госпожнадзора к АЗС ужесточаются. Все новые АЗС необходимо проектировать и строить согласно СП 156.13130.2014 г. Обязательное условие – наличие схем эвакуации людей и размещения средств сигнализации и пожаротушения. На АЗС предусматриваются места для курения, как правило, их отводят в зданиях и помещениях комплекса сервисного обслуживания [2].

Документы на эксплуатацию многотопливных АЗС, на территории которых предусмотрена заправка транспортных средств двумя или тремя и более видами топлива (автомобильный бензин, дизтоплива, масла, сжиженный либо сжатый природный газ), должны включать не только сертификат соответствия, декларацию таможенного союза на АЗС, но и паспорт с инструкцией по эксплуатации.

Вся территория АЗС составляет 0,4 га, из которых 0,10 га отведены под производственную площадку, включающую заглубленные резервуары для бензина марок АИ – 92 и АИ – 95, дизельного топлива ДТ и ДТ – ультра, двух топливораздаточных колонок (ТРК) и двух одноэтажных производственных зданий – операторская и магазин. Территория для обслуживания заправляющихся легковых и грузовых автомобилей и гостевая стоянка размером 0,22 га имеют твёрдое покрытие (каменная плитка). Озеленённая часть территории с мягким грунтом составляет 0,08 га.

Список литературы:

1. Критерий оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. – М.: ГНТУ Минприроды РФ, 1992. - 26 с.

2. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Л. Хотунцев. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 480 с.

3. Влияние автозаправочных станций на окружающую среду [Электронный ресурс] : Режим доступа: https://revolution.allbest.ru/ecology/00852868_0.html

4. АЗС и их влияние на окружающую среду [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://www.vo-da.ru/articles/ochistnye-azs/ekologiya>

5. Оценка влияния расположения объекта на окружающую среду [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://pandia.org/text/77/244/50778.php>

6. Технологический процесс работы автозаправочной станции [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://znanio.ru/media/tehnologicheskij-protsess-raboty-avtozapravочноj-stantsii-2497322>

7. Тенденции развития сети автозаправочных станций [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-razvitiya-seti-avtozapravочных-stantsiy>

8. Хранение нефти и нефтепродуктов: Учебное пособие. 2-ое изд., переработ. и доп./ Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2003. — 536с.

9. Чурикова, Л.А. Оценка экологической безопасности АЗС в городских условиях / Л.А. Чурикова, В.Е. Вишневская. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 15 (305). — С. 149-151. — URL: <https://moluch.ru/archive/305/68754/>

10. Проект ПДВ предприятия топливной энергетики ООО “Кедр”

РАЗВИТИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛУГАНЩИНЫ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

*Заруцкая Ю.Г., старший преподаватель кафедры географии
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический
университет», г. Луганск*

Аннотация. В статье рассматривается развитие сети особо охраняемых природных территорий Луганщины как фактор сохранения биоразнообразия растительного мира региона. Проведен анализ географического распределения особо охраняемых природных территорий, охраняемых объектов растительного мира и ландшафтов на территории Луганщины.

Ключевые слова: сохранение биоразнообразия растительного мира, особо охраняемые природные территории, Луганщина, Луганская Народная Республика.

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. На современном этапе развития заповедного дела существует множество подходов к выделению особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ). К наиболее значимым относятся: территориальный, геосистемный (комплексный, ландшафтный), геоэкологический, ландшафтный, экологический, ландшафтно-экологический, физико-географический, системный, социально-экономический. Наряду с указанными подходами при создании системы ООПТ выделяют ряд методических принципов: историчности, хронологический, уникальности, целостности, устойчивости, степени хозяйственной преобразованности, репрезентативности (типичности), социальной значимости, эволюционный тренд [1].

Современное общество развивается в условиях экологического кризиса, который сопровождается сокращением биоразнообразия и разрушением естественных механизмов регулирования и стабилизации окружающей среды. Увеличение антропогенного давления на природную среду вызывает необходимость сохранения целых природных комплексов. Максимально полно эту задачу решает формирование системы ООПТ, где ключевым критерием репрезентативности выступает растительный покров.

Социально-экономическое развитие Луганщины неразрывно связано с решением сложных проблем в области охраны окружающей среды и природопользования. Неблагоприятная экологическая ситуация, продолжающийся отвод территорий под хозяйственные нужды, длительные военные действия ведут к изменению объема и структуры естественных ландшафтов. В свою очередь, растения наиболее уязвимы под действием антропогенной нагрузки.

Целью нашего исследования является изучение развития сети ООПТ региона как фактор сохранения биоразнообразия растительного мира

Луганщины в современных границах Луганской Народной Республики (далее – ЛНР) (включая освобожденные территории).

Теоретические и практические ботанические исследования, и исследования сети ООПТ Луганщины представлены в работах О.А. Арапова, В.А. Борозенца, В.И. Жадана, О.Н. Курдюковой, Н.И. Конопки, Л.И. Лесняка, В.Р. Масловой, В. М. Остапко, В.Д. Симоненко, Т.В. Совы, О.П. Фисуненко и др.

Понятие «биоразнообразие» рассматривается как разнообразие жизни во всех ее проявлениях, в более узком смысле – разнообразие на трех уровнях организации: генетическое, видовое, разнообразие экосистем. Р. Уиттекер предложил концепцию биологического разнообразия на четырех уровнях: локальном, ландшафтном, региональном и континентальном. Биологическое разнообразие зависит от трех факторов: биотического, абиотического и антропогенного.

Географические особенности биоразнообразия растительного мира Луганщины обусловлены рядом факторов: рельефом, климатом, почвами, водными объектами, и в целом – природными комплексами.

Поверхность Луганщины представляет собой волнистую равнину со средними высотами 150–200 м. Южная часть края располагается в пределах Донецкого кряжа (высшая точка Донецкого кряжа гора Могила Мечетная – высота 367,1 м над уровнем моря).

Климат умеренно-континентальный. Средняя температура самого теплого месяца (июля) составляет $+21^{\circ}\text{C}$, а самого холодного месяца (января) -7°C . Осадков за год 400 – 500 мм. По территории Луганщины протекает около 120 рек. Основные реки: Северский Донец, Айдар, Лугань, Деркул, Красная и др. Озер мало (около 60). Болота занимают незначительную площадь (7,4 тыс. га).

В почвенном покрове Луганщины преобладают черноземы, сформировавшиеся в результате дернового (черноземного) процесса почвообразования, которые развиваются под лугово-степной и степной травянистой растительностью на различных преимущественно лессовых и лессовидных, почвообразующих породах.

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. Основные массивы лесов находятся в бассейнах рек Северский Донец и Айдар. Повышенной лесистостью отличается Донецкий кряж. Леса также распространены вдоль рек, на склонах речных долин, балок и оврагов [2].

Флора Луганщины насчитывает 1838 видов, которые относятся к 629 родам, 141 семейству, 66 порядкам, 7 классам, 5 отделам. Для сравнительно небольшой территории региона (26,7 тыс. км²) такое количество видов достаточно репрезентативно и существенно. Так, количество сосудистых растений на ближайших и отдаленных территориях составляет: Донетчина (26,5 тыс. км²) – 1739, Нижний Дон (28,9 тыс. км²) – 1733, Горный Крым (9,0 тыс.

км²) – 1070, Степной Крым (19 тыс. км²) – 1165 видов. Во флорах соседних регионов (Донетчина, Нижний Дон) встречалось 1227-1421 подобных видов растений (71-82%), тогда как в отдаленных районах (Горный и Степной Крым и др.) – не более 309-638 видов (28-55%). Таким образом, флора Луганщины в сравнении, как с ближайшими, так и с удаленными территориями не только не уступает им, но и есть богаче и разнообразнее [3].

Растительный мир Лугащины – один из важнейших компонентов природы, который представлен совокупностью различных растительных сообществ и включает отдельные редкие и исчезающие виды. Такие растения нуждаются в строгой охране и восстановлении. Для решения этих задач создаются Красные Книги.

Минприроды ЛНР в апреле 2016 года объявило о формировании межведомственной комиссии по созданию Красной книги ЛНР, в феврале 2021 года был выпущен первый печатный тираж Красной книги ЛНР.

В зависимости от статуса редкости растения, занесенные в Красную книгу ЛНР объекты живой природы, делят на категории: находящиеся под угрозой исчезновения, сокращающиеся в численности и редкие растения.

Категория 1 («Находящиеся под угрозой исчезновения»). Таксоны, численность особей которых уменьшилась до критического уровня или число их местонахождений настолько сократилось, что в ближайшее время они могут исчезнуть.

Категория 2 («Сокращающиеся в численности и/или распространении»). Таксоны с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения.

Категория 3 («Редкие»). Таксоны с естественной невысокой численностью, встречающиеся на ограниченной территории или спорадически распространенные на значительных территориях (в том числе сопредельных), известные из числа 1–5 достоверных местонахождений.

В связи с необходимостью охраны и воспроизводства отдельных редких и исчезающих видов, восстановления запасов декоративных и лекарственных растений, произрастающих в естественных условиях, на Луганщины запрещен сбор населением следующих дикорастущих растений: Аронник удлинённый, Астрагал шерстистоцветковый, Брандушка разноцветная, Василек Талиева, Ветреница лесная, Водяной орех плавающий, Шпажник (Гладиолус) тонкий, Гиацинтик Паласса, Головчатка Литвинова, Горицвет весенний и волжский, Дельфиниум Литвинова, Дельфиниум Сергия, Зубянка пятилистная и клубненосная, Калофака волжская, Тюльпан Шренка, ковыль (все виды), орхидные (все виды), папоротники (все виды), прострел (все виды), фиалка (все виды) и др.

Проведенный анализ показал. Общее количество охраняемых видов растений составляет 109 (по данным Красной Книги Украины), по категориям охраны соответственно: категория 1 – 46 видов растений, категория 2 – 11 видов растений, категория 3 – 52 вида растений [4].

По данным Красной Книги ЛНР всего 51 растение: 1-й категории – 12 видов, 2-й категории – 1 вид, 3-й категории – 38 видов; по семействам: Шампиньоновые – 1 вид 1-й категории, Костенцовые – 1 вид 1-й категории, Лютиковые – 4 вида 3-й категории, Гречиховые – 2 вида 3-й категории, Пионовые – 1 вид 1-й категории, Бобовые – 3 вида 1-й категории и 3 вида 3-й категории, Клеомовые – 1 вид 1-й категории, Капустные – 5 видов 3-й категории, Астровые – 3 вида 3-й категории, Бурачниковые – 1 вид 3-й категории, Норичниковые – 2 вида 3-й категории, Яснотковые – 1 вид 1-й категории, Безвременниковые – 1 вид 1-й категории, Лилейные – 1 вид 2-й категории и 1 вид 3-й категории, Луковые – 1 вид 1-й категории, Асфodelовые – 1 вид 3-й категории, Гиацинтовые – 1 вид 3-й категории, Касатиковые – 1 вид 1-й категории и 1 вид 3-й категории, Орхидные – 2 вида 1-й категории и вид 3-й категории, Мятликовые – 1 вид 1-й категории и 11 видов 3-й категории [5].

Распространение редких видов растений на юге Луганщины повсеместно, но наибольшее количество растений всех трёх категорий сосредоточено в Антрацитовском, Кременском, Меловском, Станично-Луганском, Свердловском районах.

Необходимо отметить, что в этих районах сосредоточены заповедники – особо охраняемые природные территории, как наиболее эффективный способ охраны биологического разнообразия высшей формы заповедания: Луганский природный заповедник с филиалами: «Стрельцовская степь» – Меловской район, «Провальская степь» – Свердловский район и Станично-Луганский филиал – Станично-Луганский район. Также, отделение заповедника «Трехизбенская степь» находится в Славяносербском и Новоайдарских районах.

Постановлением Совета Министров Луганской Народной Республики от 25 августа 2015 года утвержден перечень ООПТ – объектов и территорий природно-заповедного фонда ЛНР. Структура ООПТ Луганщины представлена:

1) Объектами и территориями природно-заповедного фонда республиканского значения:

– Луганский природный заповедник, из четырех отделений;

– парк-памятник садово-паркового искусства «Острая могила» (г. Луганск);

2) Местного значения:

– 36 заказников: 19 ландшафтных, 7 ботанических, 5 общезоологических, 3 лесных, 1 ихтиологический, 1 энтомологический;

– 21 памятник природы: 10 ботанических, 8 геологических, 2 комплексных, 1 гидрологический;

– 5 парков-памятников садово-паркового искусства;

– 1 заповедное урочище [6].

Территории и объекты природно-заповедного фонда юга Луганщины расположены неравномерно и преобладают в городе Антраците и Антрацитовском районе (13 территорий и объектов), Лутугинском районе (13 территорий и объектов), в городе Свердловске и Свердловском районе (8

объектов и территорий), в городе Краснодоне и Краснодонском районе (7 объектов и территорий).

Процент заповедной территории ЛНР превышает 3 %, при общей площади территории в 26 683 км² (с учетом освобожденных территорий). На территории юга ЛНР расположены 65 особо охраняемых природных территорий, общей площадью 18 607 га, что составляет порядка 4% ее территории. В их число входит один природный заповедник, 36 заказников, 6 парков-памятников, одно заповедное урочище и 21 памятник природы.

Особо охраняемые природные территории включают характерные и уникальные для региона геокомплексы. В ООПТ нашего края 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 [7].

Луганщина является уникальным природным регионом, на территории которого находятся неповторимые природные объекты. Однако, несмотря на предпринимаемые государством меры в области охраны природы в регионе существует ряд проблем: необходимость создания новых ООПТ различного ранга; недостаточный контроль, проведение инвентаризации и мониторинга данных; боевые действия.

Экологами и учеными ЛНР собраны материалы для обоснования создания новых заповедников на территории республики: участок, прилегающий к Грабовскому водохранилищу в окрестностях города Красный Луч с единственной естественной грабовой дубравой (бассейн реки Миус), ковылем волосистым и единичными деревьями ольхи черной, а также научную ценность представляет прибрежно-водно-болотный комплекс водохранилища; территория урочища «Зеленый гай» в Антрацитовском районе, где обнаружены: Хохлатка Маршалла и плотная, Пролеска сибирская, Чистяк весенний, Тюльпан Бибиштейна (дубравный), Ветреница лютичная, дикие животные и другие уникальные объекты.

Также охраняемые природные территории 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.

Список литературы:

1. Заруцкая Ю.Г. Ландшафтный подход к созданию особо охраняемых природных территорий Луганской Народной Республики / Ю.Г. Заруцкая. // 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. – ISBN 978-5-6046628-7-8. – URL: https://www.kgmtu.ru/documents/nauka/2022/Sbornik_Sochi_2022.pdf. – Дата публикации: 29 января 2022. – Текст: электронный.

2. Фисуненко О.П. Природа Луганской области / О.П. Фисуненко, В.И. Жадан. – Луганск, 1994. – 234 с.

3. Конопля О. Н. Флора Луганской области (современное состояние, генезис и пути рационального использования и охраны) / О.Н. Конопля. – в 2-х част. – Часть I. – Луганск : Альма-Матер, 2002. – 163 с. Часть II. – Луганск : Альма-Матер, 2003. – 152 с.

4. Червона книга Луганської області. Судинні рослини. – Луганськ : Знання, 2003. – 280 с.

5. Красная книга Луганской Народной Республики. Электронное издание / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. – Луганск : Министерство природных ресурсов и экологической безопасности Луганской Народной Республики, 2017. – 185 с.

6. Постановление Совета Министров Луганской Народной Республики от 25 августа 2015 года № 02-04/253/15 «Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий и объектов – объектов и территорий природно-заповедного фонда Луганской Народной Республики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sovminlnr.ru/akty-soveta-ministrov/postanovleniya/>

7. Степные территории природно-заповедного фонда Луганской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.openforest.org.ua/14681/#:~:text=%D0%92%20%D1%80%D0%>

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ (ВКЛАД В.И. ВЕРНАДСКОГО)

*Заруцкая Ю.Г., старший преподаватель кафедры географии
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В статье рассмотрен вклад В.И. Вернадского в определение закономерностей пространственной организации и функционирования природно-территориальных систем. Рассмотрены необходимые условия при изучении естественных производительных сил и направления организации научной работы, в которых организмы проявляются в биосфере и создают в ней или участвуют в создании в ней потенциальных, нужных человеку, производительных сил.

Ключевые слова: природно-территориальные системы, биосфера, взаимодействие общества с природной средой, производительные силы.

Драматическая история и сложный путь развития Донбасса обострил экологические проблемы региона, что требует разработки и выбора рациональных путей и всеобъемлющего конструктивно-географического изучения природно-территориальных систем. Проектирование перспективных стратегий невозможно без анализа наследия великих отечественных ученых, реформаторов науки первой половины XX века, в трудах которых накоплены знания в области рационального природопользования.

Конструктивная география и рациональное использование природных ресурсов как научное направление, в силу молодости и недостаточного внимания государственных структур к проблемам охраны окружающей среды, остается недостаточно разработанным.

Основополагающие работы по конструктивно-географическим проблемам рационального природопользования в отечественной науке принадлежат И.П. Герасимову, А.А. Минцу, И.П. Ковальчуку, О.И. Шаблю и др. Однако не в полной мере заполнены пробелы в освещении теоретико-методологических и прикладных вопросов развития конструктивно-географических основ рационального природопользования.

Актуальной научной проблемой является определение закономерностей пространственной организации и функционирования природно-хозяйственных территориальных систем.

Необходимость рациональной организации окружающего пространства сопровождает жизнь и деятельность человека на всех уровнях общественного развития. Принцип рациональной функциональной организации пространства выступает не только как важнейшее условие жизнедеятельности, но и как закономерность общественного развития. Более того, его универсальный, фундаментальный и глубинный характер даёт основание акцентировать внимание на том, что, по сути, рациональная пространственная организация

может рассматриваться в качестве одного из основополагающих законов жизнедеятельности, интегрирующих в себе природу, человека и хозяйство [1].

Для изучения территориальной организации общества, пространственной организации территориальных природно-общественных систем существует ряд подходов: системно-диалектический, структурно-функциональный, воспроизводственный, средовой, экологический, ноосферный, пространственный, геотериальный (каждый из которых обеспечивает определенную функцию) и концепций: сетевых структур, функции места, «Центр и периферия».

Обратимся к ноосферному подходу, который нацеливает исследовательский процесс на разработку принципов определения устойчивости природных ландшафтов, критериев оценки среды жизнедеятельности общества, комплексной оценки социально-экологической ситуации и обоснование направлений по ее улучшению. Ноосферный подход основан на принципах гуманности, справедливости и нравственности. Научный подход опирается на положения о ноосфере как сфере разума, которая ориентируется на процветание общества во всех регионах и на планете в целом, гармоничное функционирование природной, экономической, социальной и духовной составляющих. Потенциальная перспектива развития природно-территориальных общественных систем в ноосфере опирается на полный учет природной среды, окружающей общество, и вместе с тем, на экологизацию технологий, экономии и мышления. Также важно отметить роль ноосферного подхода в разработке вопросов прогнозирования и управления системами, что позволит заложить фундамент долгосрочных программ развития конкретных природно-территориальных общественных систем в условиях осуществления устойчивого развития [2].

Основы данного подхода были заложены в работах В.И. Вернадского, Н.Н. Моисеева и в дальнейшем разрабатывались А.М. Трофимовым и М.Д. Шарыгиным.

Благодаря своему разуму, человечество стало главной геологической силой на Земле. Сегодня главная задача человечества состоит в том, чтобы переформатировать отношения между природными и социальными системами на всем фронте взаимодействий, сделать так, чтобы они вышли на новый уровень, чтобы человек взял ответственность не только за антропомир, но и за всю территориальную (гео) систему. Важный шаг в этом направлении – переосмысление целей и задач территориального (регионального) развития. Территориальное развитие должно проходить под знаком коэволюции природных и социальных систем. В этом и должна заключаться главная цель прогресса цивилизации [3]. В.И. Вернадский видел в наступающей ноосфере схожий конструкт [4, с. 253].

В июне 1943 г. академик В.И. Вернадский отмечал, что он смотрит в ближайшее будущее очень оптимистично. Его большая книга должна закончиться разделом о «ноосфере», дать понятие о новом состоянии биосферы, благодаря которому человек становится геологической силой, с одной стороны, а с другой – благодаря тому, что интересы народных масс

являются впервые сознательным объектом исторического процесса, геология становится субстратом истории [5; 6].

Основы одной из главных закономерностей во взаимодействии природы и общества ученым формировались следующим образом – взаимообусловленность изменений компонентов природной среды от антропогенного, общественного воздействия. Как известно, В.И. Вернадским для обоснования этой закономерности (закона) – превращение человека в геологическую силу – было введено в научный оборот понятие «единого», «первичного», «всеобъемлющего» «естественного тела». «Естественным телом в биосфере» он называл «всякий логично отграниченный от окружающего предмет, создаваемый в результате закономерных природных процессов, проходящих в биосфере или вообще в земной коре». Ученый делает фундаментальный вывод о том, что «только научная мысль и научная работа доказали неизбежность признания реальности пространства – времени как единого всеобъемлющего природного тела, из-за пределов которого пока что, а возможно и по сути вещей, не может выйти научная мысль, что изучает реальность». Сложные природные тела биосферы являются одновременно единым в живом и неживом. Граница между живым и неживым, между естественным и общественным началом в этих природных телах не нарушается [7].

Географическая реальность пространства – времени как единого всеобъемлющего природного тела, в котором протекают все сложнейшие процессы развития естественных производительных сил, как фокус олицетворяют в себе взаимодействие природных и общественных элементов, неизбежно привела ученого к открытию еще одной закономерности – перехода (преобразования) биосферы в ноосферу. Изучение природы, естественных производительных сил осуществлялось В.И. Вернадским в тесной связи с историей Земли [8]. Поэтому, дойдя в своем развитии к пониманию тесного единства с природой, человечество, его научная мысль становится «планетарным явлением», «геологической силой в биосфере» [9, с. 20]. Это дает возможность превращать и одухотворять окружающую среду, а природные производительные силы, являются основой нового духовного бытия ноосферы.

В условиях усложнения взаимодействия общества с природной средой, которое в первую очередь связано с освоением природно-ресурсного потенциала как единого источника обеспечения материальных условий жизни людей, на одно из первых мест поднимались проблемы совершенствования пространственных (территориальных) взаимоотношений.

В.И. Вернадским формулируется ряд важных научных закономерностей развития и размещения природных производительных сил как предпосылки рационализации пространственной формы жизни общества. Ученый, основываясь на трудах своих предшественников и современников, делает вывод о том, что запасы природных производительных сил выступают как непреходящие естественные границы человеческого творчества [10; 11]. Вторая, не менее значительная, закономерность – о неизбежности безвозвратной бесполезной потери части естественных производительных сил

по незнанию их величины и несвоевременное использование [10]. Это приводит к непостижимому контрасту между имеющимся огромным природным богатством и совсем маленьким его использованием, найденным вековой историей человечества.

Будучи Президентом Украинской Академии наук, председателем Комиссии по изучению природных богатств Украины, председателем Комиссии по изучению естественных производительных сил Крыма (лето 1920-1921 гг.), В.И. Вернадский ставил перед учеными «своей задачей оценить характер, степень, форму перевода этих потенциальных возможностей в реальную, действенную силу». Главный упор делался на осознание необходимости в «оценке естественных производительных сил видеть не только устоявшиеся, утвержденные опытом направления их использования, но и искать новые пути». Отсюда – чрезвычайно глубокое по содержанию методологическое утверждение – поиски и нахождение новых форм перевода потенциальных сил природы в активные или нужные и полезные для жизни их проявления характеризуют историю роста человеческого мышления [10]. При изучении естественных производительных сил, по мнению В.И. Вернадского, необходимо:

- во-первых, сосредоточить свои силы на ограниченном перечне первоочередных объектов;

- во-вторых, не только выявлять и оценивать природные условия и ресурсы, но и изучать приемы их рационального, наиболее экономичного их использования и обработки;

- в-третьих, изучать природные производительные силы не только из библиотеки книжным путем, но прежде всего через организацию широко спланированных экспедиционных и лабораторных исследований. Сейчас необходимо наверстывать прошлое. Нужно создавать в этой области будущее. И это может быть достигнуто только одним путем – путем широкой организации как познания, так и использования наших производительных сил. Только этим путем, по мнению В.И. Вернадского, может быть достигнуто преобразование в живую действующую энергию той, почти неподвластной расчету, потенциальной энергии, лежащей даром и которая бесцельно рассеивается в природе и в населении нашей Родины. Быстрое и широкое преобразование этой потенциальной энергии в действующую является основной задачей момента. Как убеждал ученый, на решение этой задачи должны быть направлены все силы естествоиспытателей и техников [12].

Чрезвычайным открытием для полного и быстрого решения многочисленных проблем, связанных с исследованиями естественных производительных сил, которое волновало В.И. Вернадского с лета 1917 г. и побудило его к организации систематических коллективных научных изысканий, было обнаружение им места и роли в развитии Земли живых веществ – совокупностей организмов, выраженных в весе, в химическом составе и в геохимической энергии. Крайне важным является организация научной работы в трех направлениях – тех, в которых организмы проявляются

в биосфере и создают в ней или участвуют в создании в ней потенциальных и нужных человеку производительных сил.

Во-первых, необходимо получить данные о химическом составе организмов, во-вторых, – об их весе и, в-третьих, – об их геохимической энергии, то есть об их способности перемещать химические элементы в земной коре. Организация получения этих данных в определенной системе, в определенный срок, в нужном размере сейчас, является тем срочным делом, которое проявляется при изучении естественных производительных сил [10].

Научно-теоретическое и прикладное видение В.И. Вернадским вышеназванных трех основных проблем изучения и использования природных производительных сил находило свое прямое продолжение в деятельности представителей географической и географо-естественных отечественных научных школ.

Для познания роли жизни в создании потенциальных производительных сил земной коры, указывал ученый, точное знание явлений размножения организмов не менее важное, чем знание химического элементарного состава и веса. Эти данные должны быть получены совместно и одновременно для одних и тех же организмов. Вне всякого сомнения, полное и точное определение этих величин является делом многих поколений ... Однако уже первые данные, систематически собранные, будут иметь огромное отражение в жизни, поскольку, изыясняя для нас практические задачи применения и использования этих сил [10].

Наука должна дать ключ к кладезю производительных сил, который пока мы используем крайне слабо. Мало одних открытий для того, чтобы поднять благосостояние народа, для этого нужно привлечь к этим знаниям массы, преодолеть старые навыки и приемы труда и научить новым.

Список литературы:

1. Территория и общественное развитие: когнитивный анализ в геоэкономическом контексте : монография / М.Г. Никитина, В.В. Побирченко, Е.А. Шутаева, Д.Б. Мираньков ; под науч. ред. М.Г. Никитиной. – Симферополь : «КФУ им. В.И. Вернадского», 2018. – 262 с.

2. Субботина Т.В. Гносеологический и онтологический аспекты территориальных природно-общественных систем / Т.В. Субботина // Географический вестник = Geographical bulletin [Электронный ресурс]. – 2017. – № 2 (41). – С. 31-42. – Режим доступа: <http://press.psu.ru/index.php/geogr/article/view/210/145>

3. Ковалев Ю.Ю. Эволюция материально-энергетического метаболизма территориальных систем / Ю.Ю. Ковалев, А.В. Степанов, А.С. Бурнасоев // Пространственная организация общества: теория, методология, практика [Электронный ресурс]: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. (7–11 нояб. 2018 г.) / под ред. Т.В. Субботиной, Л.Б. Чупиной; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Режим доступа: www.psu.ru/files/docs/science/books/sborniki/prostranstvennaya-organizaciya-obshhestva.pdf. – С. 22-28.

4. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский ;

Предисловие Р.К. Баландина. – М. : Айрис-пресс, 2004. – 576 с.

5. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста / В.И. Вернадский. – М. : Наука, 1988. – 520 с.

6. Развитие науки в Украинской ССР за 40 лет. – К. : Изд-во АН Укр. ССР, 1957. – 532 с.

7. Вклад В.И. Вернадского в определение закономерностей пространственной организации и функционирования природно-территориальных систем / В.И. Вернадский // География – от теории к практике : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., приуроченной к 100-летию основания Луганского гос. пед. ун-та (27-28 октября, 2020 года). – Луганск : Книта, 2020. – С. 22-30.

8. Вернадский В.И. О ближайших задачах комиссии по изучению производительных сил России / В.И. Вернадский. – Пг., 1915. – 15 с.

9. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста / В.И. Вернадский. – М. : Наука, 1988. – С. 20.

10. Вернадский В.И. Очередная задача в изучении естественных производительных сил / В.И. Вернадский // Научный работник. – 1926. – № 7-8. – С. 3-21.

11. Свитальский Н.Г. Десять лет работы Института геологии АН УССР / Н.Г. Свитальский // Геолог. журнал. – 1937. – Т. III. – № 3-4. – С. 9-22.

12. Вернадский В.И. Об изучении естественных производительных сил России / В.И. Вернадский // Доложено в заседании физико-математ. отд. Академии наук 8 апреля 1915 г. – П., 1915. – 22 с. (Из «Известия Импер. Академии наук», 1915. – С.679-700).

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛИШАЙНИКОВ Г. ЛУГАНСКА

*Жолудева И.Д., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры
экологии*

*Ушакова Н.Д., старший преподаватель кафедры экологии
Свистун Т.В., старший преподаватель кафедры экологии
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира
Даля», г. Луганск*

Аннотация. В статье приведены данные о видовом биоразнообразии лишайников рекреационных зон г. Луганска, имеющих различный уровень антропогенного воздействия. Установлено, что наибольшим видовым разнообразием лишайников и наибольшей площадью проективного покрытия лишайников на деревьях отличаются парки, расположенные на окраинах города.

Ключевые слова: биоразнообразие, лишенофлора, эпифиты, видовой состав, класс полеотолерантности.

Давно доказано, что необходимым условием нормального функционирования экосистем и биосферы в целом является достаточный уровень биологического разнообразия живых организмов. В ряде стран характеристика биологического разнообразия выступает в качестве основы экологической политики государства, стремящегося сохранить свои биологические ресурсы, чтобы обеспечить устойчивое экономическое развитие [1]. С практической точки зрения, биологическое разнообразие организмов, наиболее чувствительных к условиям своего существования, можно рассматривать в качестве одного из основных критериев при оценке экологического состояния надорганизменных систем. Например, для изучения загрязнения атмосферного воздуха широко используются эпифитные лишайники, обитающие на стволах деревьев, так как стволы деревьев подвергаются более сильной циркуляции воздуха круглогодично, и эпифиты получают все необходимые вещества из атмосферы.

При оценке уровня загрязнения той или иной территории методами лишеноиндикации используется два подхода: качественный и количественный. В первом случае степень загрязненности территории определяется на основе тщательного изучения видового состава лишайников. Используя данные о наличии или отсутствии тех или иных видов на изучаемой территории и специальные таблицы классов полеотолерантности, можно определить, к какой условной категории относится та или иная изученная территория. Во втором случае для оценки степени загрязненности территории используются специальные лишеноиндикационные индексы, учитывающие как отношение встреченных видов лишайников к тому или иному классу полеотолерантности, так и данные количественных измерений их численности [2].

Целью нашего исследования является определение видового состава эпифитных лишайников рекреационных зон города Луганска и их биоиндикационная способность. В задачи исследований входило: изучение биоразнообразия лишайнофлоры г. Луганска; установление изменений в составе лишайнофлоры под воздействием антропогенной нагрузки; определение наиболее чувствительных видов лишайников. Исследования видового состава лишайнофлоры проводились маршрутным и стационарным методами. Исследования проводились на территориях рекреационных объектов с учетом их месторасположением в разных районах города с различной антропогенной нагрузкой. Камеральная обработка и определение видового состава лишайников проводилась согласно общепринятым методикам [3, 4]. Оценка классов полеотолерантности и соответствующих им типов местообитаний эпифитных лишайников проводилась в соответствии с классификацией Х. Трасса [5].

Флора лишайников г. Луганска изучена относительно слабо. Имеется флористические работы, выполненные еще в 70-90 гг. XX в. На основании исследований 1976 г., проведенных на территории лесопарка «Острая могила», расположенного на окраине города, выявлен 21 вид лишайников. Исследования В.Р. Масловой и Т.А. Червяковой, проведенные в 1995 г. на территории того же парка, подтвердили наличие только 12 видов лишайников (табл.). Таким образом, основным направлением деградации эпифитных лишайниковых сообществ лесопарка «Острая Могила» за период 1976-1995 гг. является сокращение биоразнообразия лишайнофлоры в два раза. При этом характерно исчезновение видов более высоких классов полеотолерантности и появление видов более низких классов. Например, вид калоплака огненная (*Caloplaca pyraceae*), относящийся к V классу (естественные, антропогенно слабо и умеренно измененные местообитания) заменяется видом ксантория настенная (*Xanthoria parietina*), относящимся к IX классу (сильно антропогенно измененные местообитания). Также исчез единственный кустистый вид эверния сливовая («дубовый мох» *Evernia prunastri* (L.) Ach.). Появляется вид фисция звездчатая (*Physcia stellaris*), который преимущественно поселяется на отмирающей древесине. По мнению авторов это свидетельствует об ухудшении качества окружающей среды, в частности атмосферного воздуха, что связано с интенсивным развитием областного промышленного центра в тот период времени.

В результате наших исследований на территории четырех рекреационных зон г. Луганска в 2019-2022 гг. были обнаружены 11 видов лишайников: *Parmelia Sulcata* Taylor, *Parmelia Physodes* (L.) Ach. (*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.), *Parmelia Conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Ach. (*Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale), *Cetraria glauca* (L.) Ach., *Physcia adscendens* (L.), *Peltigera Canina* (L.) Willd., *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg., *Lecanora varia* (Ehrh.) Ach., *Physcia stellaris* (L.) Nyl., *Verrucaria nigrescens* Pers., *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. При этом не учитывалось внутривидовое разнообразие, следовательно, таксономический состав, включающий подвиды, формы и вариации может быть еще больше. В сравнении с данными последних предыдущих

исследований 1995 г. видовой состав лишайников практически не изменился. Сохранились семь видов лишайников: пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*), гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*), фисция восходящая (*Physcia adscendens*), леканора изменчивая (*Lecanora varia*), фисция звездчатая (*Physcia stellaris*), верукария чернеющая (*Verrucaria nigrescens*), ксантория настенная (*Xanthoria parietina*). Пять видов не зафиксированы: канделяриелла золотистенькая (*Candelariella aurella*), калоплака обманчивая (*Caloplaca decipiens*), леканора рассеянная (*Lecanora dispersi*), леканора Хагена (*Lecanora hagenii*), эверния сливовая (*Evernia prunastri*). Но появилось четыре новых вида: пармелия усыпанная (*Parmelia Conspersa*), цетрария сизая (*Cetraria glauca*), пельтигера собачья (*Peltigera Canina*) и пельтигера горизонтальная (*Peltigera horizontalis*).

Таблица – Сравнительная характеристика видového состава лишайников лесопарка «Острая Могила» г. Луганска

№ п/п	Виды лишайников	1976 год [6]	1995 год
1	<i>Acarospora cervina</i>	+	-
2	<i>Acarospora fuscata</i>	+	-
3	<i>Aspicilia calcarea</i>	+	-
4	<i>Candelariella aurella</i>	+	+
5	<i>Caloplaca decipiens</i>	+	+
6	<i>Caloplaca citrina</i>	+	-
7	<i>Caloplaca pyraceae</i>	+	-
8	<i>Lecanora crenulata</i>	+	-
9	<i>Lecanora dispersi</i>	+	+
10	<i>Lecanora hagenii</i>	+	+
11	<i>Lecanora varia</i>	+	+
12	<i>Parmelia acetabulum</i>	+	-
13	<i>Parmelia sulcata</i>	+	+
14	<i>Physcia adscendens</i>	+	+
15	<i>Physcia stellaris</i>	-	+
16	<i>Physcia sciacea</i>	+	-
17	<i>Physcia tribacea</i>	+	-
18	<i>Xanthoria parietina</i>	-	+
19	<i>Verrucaria muralis</i>	+	-
20	<i>Verrucaria nigrescens</i>	+	+
21	<i>Evernia prunastri</i>	+	+
22	<i>Placolecanora muralis</i>	+	-
23	<i>Hypogymnia physodes</i>	+	+
	Всего	21	12

Большинство видов по строению таллома относится к листоватым формам, а по классу полеотолерантности – к VII кассу, которые приурочены к умеренно (часто) и сильно (редко) антропогенно измененным местообитаниям. Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*) – к VI кассу естественные (сравнительно редко) и антропогенно умеренно (часто) измененные

местообитания, а ксантория настенная (*Xanthoria parietina*) – к IX классу – сильно антропогенно измененные местообитания.

Разнообразный спектр растений-форофитов с оптимальной для эпифитных лишайников структурой коры и возрастом более 50 лет, таких как тополь канадский, клен остролистный, ясень зеленый, липа мелколистная, акация белая, береза бородавчатая также благоприятствует развитию лишайнофлоры. Однако приуроченности тех или иных видов лишайников к определенным форофитам не выявлено. В качестве эпиксильных видов на засохших деревьях с мертвой древесиной развиваются леканора Хагена и фисция звездчатая. На стволах деревьев и на поверхности лишайников четко видны цветные пятна беловатого цвета – грибное поражение эпифитов вследствие их угнетения.

Для учета степени присутствия и распределения вида (или набора видов) использовали количественный показатель – встречаемость видов. Наиболее встречаемыми видами лишайников на территории всех рекреационных зон г. Луганска являются: *Parmelia Sulcata Taylor*, *Parmelia Physodes (L.) Ach.*, *Peltigera Canina (L.) Willd.*, *Parmelia Conspersa (Ehrh. ex. Ach.) Ach.* (рис. 1).

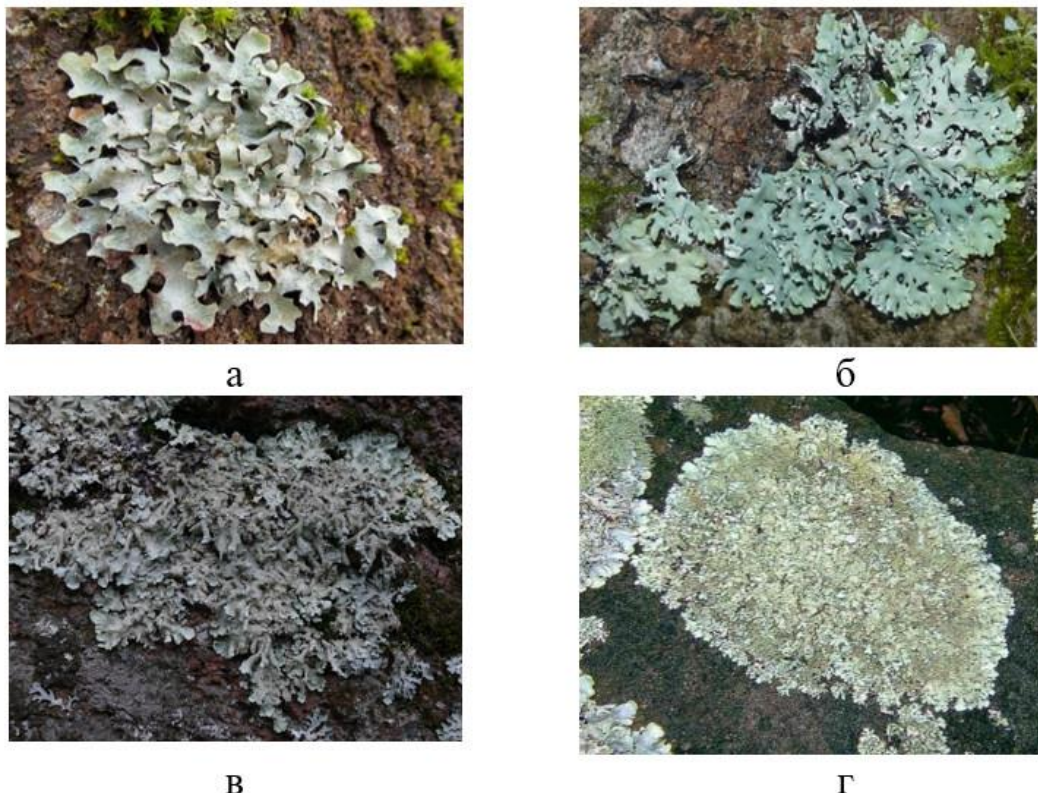


Рисунок 1 – Наиболее устойчивые к загрязнению виды лишайников на территории г. Луганска: а – пармелия бороздчатая *Parmelia Sulcata Taylor*, б – гипогимния вздутая *Parmelia Physodes*, в – пельтигера собачья *Peltigera Canina*, г – пармелия усыпанная *Parmelia Conspersa*

Виды рода *Parmelia* (бороздчатая, усыпанная) имеют таллом листоватой, округлой или неопределенной формы, более или менее широко прикрепленный

к субстрату. Лопастей шириной 2-6 мм, отдельные. Верхняя поверхность голубовато-серая или зеленовато-серая, с псевдоцифеллами или макулами, с вегетативными пропугулами или без них. Нижняя поверхность черная по краям темно-коричневая, ризины такого же цвета, простые или ветвящиеся. Коровой слой окрашивается в желтый цвет. Относится к эвритоным лишайникам. Виды особенно широко распространены на территории лесопарка «Острая Могила», отмечены на большинстве древесных пород.

Пельтигера собачья (*Peltigera Canina*) имеет крупное слоевище – длиной 7-8 см и шириной 3-3,5 см, его верхняя сторона пепельно- или коричневатосерая, с тонким войлочным налетом, особенно по периферии лопастей, в центре может немного блестеть; нижняя – светлая, розовато-белая, к центру темнеющая, с густой сетью узких, сильно выдающихся светлых жилок, в центре жилки светло-коричневые.

Гипогимния вздутая (*Parmelia Physodes*) имеет розетковидную форму таллома, с тесно сближенными или налегающими друг на друга лопастями. Лопастей выпуклые, на концах часто расширенные. Слоевища окрашены в серозеленые или серобелые тона и прикреплены к субстрату всей нижней поверхностью, которая имеет темно-коричневую окраску.

Хотя чувствительность лишайников может варьировать в некоторых пределах в зависимости от климатических условий и генетических различий внутри популяции одного вида, тем не менее, доминирование этих видов свидетельствует о том, что эти виды лишайников являются наиболее устойчивыми или вообще инертными к действию загрязнителей, что подтверждает их участие в образовании городских лишайнофлор [7, 8].

Наибольшее видовое разнообразие лишайников обнаружено на территории рекреационных зон, находящихся на окраинах города – лесопарке «Острая Могила» и парке им. М. Горького. Именно здесь обнаружен вид *Peltigera Canina* (L.) Willd., который имеет VI класс полеотолерантности (самый высокий для г. Луганска) и является биоиндикатором естественных (сравнительно редко) и антропогенно умеренно (часто) измененных местообитаний.

Рекреационные зоны, расположенные в центральной части города, Парк «Дружба» и сквере им. Молодой Гвардии, характеризуются наименьшим разнообразием лишайнофлоры – 6 и 7 видов соответственно.

Наблюдается четкая зависимость между месторасположением парка и наличием лишайникового покрытия на древостоях. На территории рекреационных зон на окраинах города все деревья имеют лишайниковое покрытие, в парках центра города древостои с лишайниками составляют 76-83%.

В целом, биоразнообразие лишайнофлоры г. Луганска оценивается как низкое с доминированием видов, приуроченных к умеренно и сильно антропогенно измененным местообитаниям, и зависит от степени антропогенной нагрузки в различных районах города.

Список литературы:

1. Экономика сохранения биоразнообразия / Под ред. А.А. Тишкова. – М.: Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия РФ, Институт экономики природопользования, 2002. – 604 с.
2. Кавеленова Л.М. К методологии использования городской растительности в биомониторинге условий урбосреды // Известия Самарского научного центра РАН. – Самара, 2002. – № 2. – С. 228-238.
3. Мучник Е.Э. Учебный определитель лишайников Средней России: учебно-методическое пособие / Е.Э. Мучник, И.Д. Инсарова, М.В. Казакова. – Рязань: Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина, 2011. – 360 с.
4. Цуриков А. Г. Листоватые и кустистые городские лишайники: атлас-определитель: учебное пособие / А. Г. Цуриков, О. М. Храмченкова. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 123 с.
5. Трасс Х.Х. Классы полеотолерантности лишайников и экологический мониторинг / Х.Х. Трасс // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – С.122-137.
6. Маслова В.Р. Флора лишайников городских лесопарковых территорий степной зоны Украины / В.Р. Маслова // Ботаника, 1976. – №4. – С. 24-27.
7. Мучник С.Э. Лишайники города Воронежа // Ботанический журнал. – 2004. – Т. 89. – №4. – С. 614- 624.
8. Пауков А.Г. Лихенофлора урбозкосистем. Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. – Екатеринбург, 2001 – 18 с.

ВРЕДНЫЕ И ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ НИЗИННЫХ ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ДОНБАССА

¹*Домбровская С.С., доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда*

²*Конопля Н.И., профессор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры землеустройства*

¹*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск*

²*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск*

Аннотация. в статье приведены результаты многолетних полевых опытов и обследований низинных лугов Донбасса на предмет присутствия вредных и ядовитых растений. Установлено, что на них встречается 34 вида вредных и 58 видов ядовитых растений. Участие вредных растений в формировании травостоя составляет от 2–3 до 20% от общего числа растений на единице площади. Массовая доля ядовитых растений в общей биомассе фитоценозов низинных лугов достигает в среднем от 5,0–7,0% до 15,0–17,5%. Указаны меры, предупреждающие появление и снижающие присутствие этих растений в луговых фитоценозах.

Ключевые слова: луговые фитоценозы, вредные растения, ядовитые растения, видовой состав, обилие.

При оценке кормовых достоинств луговых растений необходимо принимать во внимание каждый вид фитоценоза, так как в пределах одного растительного сообщества в состав травостоя входит нередко 35–50 видов и более. Среди ценных кормовых растений луговых фитоценозов нередко встречаются также сорные, вредные и ядовитые виды, принадлежащие к различным семействам [4, 5, 7].

В России из всех растений, изученных в кормовом отношении, более 15% флористического разнообразия природных кормовых угодий признаны ядовитыми или подозрительными на ядовитость, а 1% – заведомо вредными [2].

По другим данным число вредных растений может достигать нескольких сотен видов или до 6–8% [1].

Вредные и ядовитые растения, произрастающие в пределах кормовых луговых угодий, могут вызывать отравления и даже гибель животных, наносить ущерб их здоровью, снижать продуктивность, приводить к ухудшению качества и порче продукции [2, 6].

Особое место вредные и ядовитые растения играют в генезисе растительных сообществ луговых фитоценозов, определяя видовой состав, структуру и характер использования луговых массивов при заготовке зеленых кормов и сена [4-7].

Современные системы земледелия, химизация сельского хозяйства, сокращение площадей естественных сенокосов и пастбищ значительно

уменьшили число случаев и массовость отравлений животных растениями, но экономическая нестабильность отрасли постоянно вынуждают использовать луговые угодья для заготовки зеленых кормов и сена, удельная масса которых в общем кормовом балансе достигает от 35,4 до 60,0% [1].

Именно при таких условиях использования луговых угодий человек и животные сталкиваются с вредными и ядовитыми видами растений. Однако, видовой состав, распространение, частота встречаемости и обилие этих растений в низинных луговых фитоценозах Донбасса изучены недостаточно. Целью наших исследований было выявить и изучить качественный и количественный состав вредных и ядовитых растений низинных луговых угодий Донбасса и разработать пути уменьшения их присутствия.

Исследования проводили на низинных лугах Главного Донецкого водораздела, Луганского и Лозовско-Каменского геоботанических районов Донецкой физико-географической области в течение 2017–2022 гг.

Обследования проводили маршрутным и экспедиционным методами. Закладку полевых опытов, определение видового и количественного состава вредных и ядовитых растений, характера их размещения и частоты встречаемости осуществляли по общепринятым методикам и определителям [3, 8].

Было установлено, что на низинных лугах обследуемых геоботанических районов встречалось 34 вида вредных и 58 видов ядовитых растений, что составляло 18,1% от общего количества видов, произрастающих на лугах Донбасса.

Преобладающее число видов вредных и ядовитых растений (81 вид или 88,0%) принадлежало к двудольным, тогда как среди однодольных было выявлено лишь 9 видов (9,8%), из хвощевых – 2 вида (2,2%). Наибольшим числом вредных видов растений были представлены семейства Asteraceae (18 видов), Apiaceae и Poaceae, (по 4), а ядовитых растений – Brassicaceae (10 видов), Asteraceae (9), Ranunculaceae (7). Другие семейства были представлены 1–4 видами.

Вредные и ядовитые растения в травостоях сенокосов и пастбищ обычно встречались рассеянно, занимая в них значительную удельную массу, а иногда на небольших участках образовывали почти одновидовые заросли. Но на низинных лугах нами не выявлено ни одного вида вредных или ядовитых растений, которые бы сплошь покрывали исследуемый участок, смыкаясь надземными частями.

Из вредных растений очень часто, но без сплошного смыкания, в формировании травостоев низинных луговых фитоценозов принимали участие такие виды, как *Arctium tomentosum* Mill., *Allium angulosum* L., *Artemisia vulgaris* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Cirsium setorum* (Willd.) Besser, *Echinops sphaerocephalus* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz, и др., редко и единично – *Dictamnus gymnostylis* Steven, *Melampyrum arvense* L., *Tribulus terrestris* L. Общая степень участия вредных растений в формировании травостоев составляла от 1–3 до 17–23 шт./м², или от 2–3 до 20% общего числа растений на единице площади.

Из ядовитых растений в травостоях чаще всего встречались 11 видов, в частности *Ambrosia artemisiifolia* L., *Conium maculatum* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Ranunculus acris* L., *Ranunculus sceleratus* L., *Senecio jacobaea* L. и др., тогда как рассеяно с относительно небольшой плотностью – 22 вида. Это *Coronilla varia* L., *Cynoglossum officinale* L., *Geranium pratense* L., *Thalictrum minus* L. и др., а единично – *Calla palustris* L., *Chaerophyllum temulum* L., *Rhinanthus vernalis* (N. Zinger) Schischk. et Serg. и др. Массовая доля всех видов ядовитых растений в общей биомассе травянистых фитоценозов низинных лугов достигала в среднем от 5–7% до 15,0–17,5% или от 80 до 360 г/м².

По характеру размещения в луговых фитоценозах различные виды вредных и ядовитых растений сильно отличались, главным образом, в зависимости от жизненной формы. Одновидовыми плотными группами чаще всего характеризовались такие многолетние корневищные или корнеотпрысковые виды, как *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Equisetum arvense* L., *Lamium album* L., *Rumex confertus* Willd., *Tanacetum vulgare* L. и др. Рыхлыми скоплениями, в которых наблюдались примеси других видов, характеризовались *Echium vulgare* L., *Lepidium perfoliatum* L., *Pulicaria vulgaris* Gaertn., *Stellaria media* (L.) Vill. и др. Единичными особями были отмечены *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Cynoglossum officinale* L., *Erysimum cheiranthoides* L., *Hyoscyamus niger* L. и др.

Среди всех обнаруженных на низинных лугах вредных и ядовитых растений большинство видов нормально росли и развивались, проходили полный цикл развития и формировали семена, за исключением *Consolida regalis* S.F. Gray, *Convolvulus arvensis* L., *Thlaspi arvense* L., *Tribulus terrestris* L., растения которых были сильно угнетены, высота их не достигала обычных размеров, листовые пластинки были мелкими, а семенная продуктивность не превышала соответственно 1322, 94, 657 и 46 семян с растения, что в 9,5–26,2 раза меньше, чем в одновидовых сообществах этих растений.

Таким образом, в низинных луговых фитоценозах Донбасса вредные и ядовитые растения представлены значительным числом видов. Они могут быть достаточно распространенными в данных угодьях, формировать собственные аспекты и определять характер травостоев, влияя этим на их кормовую ценность.

Основными причинами засоренности низинных лугов вредными и ядовитыми видами растений являются нарушение их использования и недостаточный уход за ними.

По нашим данным рациональные формы эксплуатации низинных лугов при пастбищном использовании должны включать подкашивание непоедаемых остатков на пастбищах; загонную умеренную пастьбу; рациональные сроки начала и продолжительности пастьбы; оптимальное число стравливания; смену видов пасущихся животных, а также поверхностное улучшение пастбищ путем внесения удобрений дозами N₃₀₊₃₀, ранневесеннего боронования тяжелыми зубowymi боронами.

При сенокосном использовании высокий эффект в предупреждении распространения вредных и ядовитых растений давало скашивание растений до

плодоношения вредных и ядовитых видов, присутствующих в травостоях; регулярное удобрение кормовых растений весной; омоложение старозалежных луговых участков путем мелкой обработки почвы и дернины игольчатой бороной или дисковыми орудиями.

Благоприятно сказывалось на структуре травостоев низинных лугов чередование сенокоса и выпаса. Для предотвращения заноса семян и проникновения в естественные фитоценозы вредных и ядовитых растений обязательным является скашивание их вдоль участков, прилегающих к луговым угодьям.

Список литературы:

1. Боговин А.В. Травянистые биогеоценозы, их улучшение и рациональное использование / А.В. Боговин, И.Т. Слюсарь, Н.К. Царенко. – К.: Аграрная наука, 2015. – 360 с.
2. Глухов А.З. Ядовитые растения кормовых угодий юго-востока Украины / А.З. Глухов, И.Т. Юрченко, Н.П. Купенко, О.Н. Шевчук. – Донецк: Лебедь, 2002. – 178 с.
3. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.М. Определитель высших растений Украины. Изд. 2-е стереотипное. – К.: Фитосоцицентр, 2019. – 548 с.
4. Домбровская С.С. Флористический состав кормовых угодий Донбасса и пути сохранения их биоразнообразия / С.С. Домбровская // Агрэкологія, меліорація і захисне лісорозведення. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, Волгоград, 18–20 жовтня 2018 р. – Волгоград: ФНЦ агроекології РАН, 2018. – С. 379–383.
5. Домбровская С.С. Видовой состав сорных растений кормовых угодий Донецкого геоботанического округа / С.С. Домбровская // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ». – 2019. – №7(2). – С. 411–417.
6. Конопля Н.И. О защите природных кормовых угодий от сорняков / Н.И. Конопля, О.Н. Курдюкова, С.С. Домбровская // Кормопроизводство. – 2013. – № 6. – С. 38–39.
7. Курдюкова О.Н. Видовой состав сорняков степных зон Украины и тенденции его изменений / О.Н. Курдюкова, Е.П. Тыщук // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Тез. докл. Всероссийской научн. конф. с международным участием, Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2017 г. – СПб.: Федеральный исслед. центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР). – 2017. – С. 80–81.
8. Методика проведення дослідів з луківництва та кормовиробництва. / За ред. В.Ф. Петриченка, Я.Я. Панасюка. К.: Аграрна наука. – 2019. – 80 с.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ. ПОПУЛЯРНЫЙ ТРЕНД ИЛИ ОСОЗНАННОСТЬ ГРАЖДАН К БЕРЕЖНОМУ ОТНОШЕНИЮ К ПРИРОДЕ

Гамаюнов О.А., преподаватель кафедры экологии моря

Семенова А.Д., студент

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты, связанные с понятием «экологичность». Рассмотрен вопрос о том, что такое экологичность общества и личности, как современный тренд влияет на популяризацию экологичного мышления среди населения.

Ключевые слова: экологичность, общество, тренд, экологическое мышление, экософия.

С каждым годом проблемам экологии уделяется все большее общественное внимание. Буквально несколько десятилетий назад человечество думало о состоянии окружающей среды гораздо меньше чем сейчас [2]. Современное мировое информационное пространство не оставляет без внимания нарушения фактов природоохранного законодательства или ухудшения качества окружающей среды. Возникает вопрос: «Что такое экологичность?». Так это все-таки популярный тренд или осознанность граждан жить в среде, где она является экологически безопасной.

«Экологичность», как популярный тренд активно рекламируется в социальных сетях и на интернет-платформах многими медийными личностями. В основном это популяризация брендов и торговых марок, один из пунктов маркетинговых стратегий компаний, которые представляют экологичность материалов и продуктов. Однако на основании этого тренда простое население часто подвергается обману и манипуляции в виду слабого экологического просвещения населения. Активное обсуждение в обществе «экологичности» даже в такой форме в цифровом пространстве несет положительный эффект, в части того, что граждане начинают более активно интересоваться истинным понятием «экологичности», его значением и принципами. И популярный тренд постепенно переходит к осознанности обеспечения экологической безопасности себя и своего места проживания.

Для достижения экологически безопасной среды возникает потребность к бережному отношению к природе, то есть создать для себя те условия, которые не будут способствовать ухудшению состояния здоровья и будут благоприятны для жизни будущих поколений.

Рассматривая терминологию понятия «экологичность» можно сделать вывод, что под этим термином понимается качество человека, отражающее его способность не наносить вреда окружающей природной среде [4]. Согласно этому определению «экологичности», общество или каждый человек индивидуально не может ему соответствовать полностью. По сути каждый человек оставляет свой, пусть и не значительный, но негативный

экологический след. Это связано со многими факторами жизнедеятельности, начиная от использования автомобильного транспорта, заканчивая образованием бытовых отходов и пользование друг современных благ цивилизации. Необходимо дополнение к термину «экологичность», а именно как стремление не наносить вреда окружающей среде. Теория экологичности общества должна рассматриваться в комплексе с такими направлениями как экологическое мышление и экософия [3]. Человек с экологическим мышлением знает законы природы, понимает ее процессы, проявляет бережливое отношение ко всем используемым природным ресурсам. А под экософией понимается одно из направлений в современном экологическом сознании, рассматривающее отношение человека к природе в интимно-личностном, этическом, эстетическом, религиозном аспектах. Это философия экологической гармонии или баланса. Исходя из этого необходимо популяризировать экологическое мышление среди населения и развивать национальную экологическую философию. Эти понятия тесно сплетены друг с другом и непосредственно влияют на становление экологичности общества [1].

Развитие экологичности общества должно начинаться индивидуально с развития экологичности личности. Основные принципы «экологичности» достаточно сложно одновременно принять и реализовать в своей жизни. Порой это требует не только изменения поведения и выработки новых привычек, но и преобразования мировоззрения.

Преобразования в сторону «экологичности» в жизни каждого человека необходимо начинать с простых правил, которые можно использовать каждому человеку в повседневной жизни:

1. Сокращать объем потребления – приобретение более качественных вещей, которые прослужат дольше. Использовать предметы многоразового пользования.

2. Приобретать продукты без упаковки – упаковка от продуктов питания составляет основную часть отходов, которые образуют большинство людей в быту. Поэтому при выборе важно обращать внимание, как упакован тот или иной товар.

3. Повышать экологичность своего жилья – сокращать расход холодной и горячей воды, устанавливать водосберегающие смесители, сокращать потребление электроэнергии и других ресурсов.

4. Сортировать отходы - особенно важно соблюдать это правило в отношении товаров, требующих специальной утилизации.

5. Давать одежде «вторую жизнь» – можно сдать одежду на переработку или использовать старые вещи в другом качестве.

6. Искать более экологичные альтернативы повседневным предметам [2].

Постепенная переориентировка на экологические принципы и «экологичность» поможет ускорить достижение национальных экологических задач в бытовой сфере. Если каждый человек будет сортировать отходы, то процесс перестройки общей системы обращения с твердыми коммунальными отходами от складирования на полигонах до полной переработки, согласно

целей Национального проекта "Экология", будет ускорен и в ближайшем будущем эта проблема сойдет на нет.

Список литературы:

1. С чего начинается экологичность [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vc.ru/flood/145940-s-chego-nachinaetsya-ekologichnost>
2. Что такое «экологичность» в современном понимании: 7 принципов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dnevnik-znaniy.ru/znaj-i-umej/ekologichnost.html>
3. Экологичность: мода на токсичный зеленый [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://4brain.ru/blog/ekologichnost-moda-na-netoksichnyj-zelenyj/>
4. Экологичность основа жизни [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://econet.ru/articles/ekologichnost-osnova-zhizni>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СОХРАНЕНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Игнатов О.Р., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры экологии

Симененко С.Т., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры экологии

Свистун Т.Е., старший преподаватель кафедры экологии

Фастов Е.А., старший преподаватель кафедры экологии

ГО ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Аннотация. в работе показана возможность использования термодинамического подхода для анализа функционирования биологических систем. Отмечено, что разнообразия видов является обязательным фактором существования природных экосистем. Показана возможность сохранения видового разнообразия за счет формирования пространственной структуры экологической сети.

Ключевые слова: видовое разнообразие, экосистема, экологическая сеть.

Экологическая обусловленность экономики и темпы ее роста неизбежно приводят к деградации природной среды. Количество энергии, вырабатываемое и потребляемое человечеством, становится соизмеримым с количеством солнечной энергии, достигающей поверхности Земли. Такое развитие событий было предсказано академиком В.И. Вернадским в начале прошлого века. В своих трудах он отмечал: «... геохимическое воздействие человека, захватившего посредством земледелия зеленое живое вещество, стало необыкновенно интенсивным и разнообразным. Мы видим удивительную быстроту роста геохимической работы человечества» [1].

В настоящее время на долю трансформированных экосистем приходится более 24 % поверхности суши Земного шара [2]. В результате экстенсивной охоты, разрушения мест обитания, искусственной интродукции хищников и новых конкурентов быстро исчезает значительное количество видов, доходя до стадии вымирания. Из-за уничтожения естественной растительности и распашки земель нарушаются природные гидрологические и химические циклы, что приводит к эрозии и ежегодному смыву в реки, озера и океаны миллионов тонн почвы. Снижается генетическое разнообразие, даже среди видов, образующих относительно здоровые в других отношениях популяции. В настоящее время угрозы видовому разнообразию беспрецедентны: никогда раньше в истории жизни Земли за такой короткий период времени такое количество видов не оказывалось под угрозой вымирания. Исследованиями установлено, что за последние 400 лет исчезли или находятся под угрозой исчезновения высших растений 7,6%, рыб – 1,7%, птиц – 11,3%, млекопитающих – 12% [3]. Угрозы биоразнообразию усиливаются из-за возрастающих потребностей быстро увеличивающейся численности

народонаселения. Эта ситуация усугубляется неравномерным распределением благосостояния в мире, при котором нищета сохраняется во многих тропических странах, обладающих наибольшим разнообразием видов в экосистемах. Более того, многие угрозы биологическому разнообразию синергетичны, так как некоторые независимые факторы, такие как: кислые дожди, вырубка лесов и чрезмерная охота, комбинируясь, ухудшают ситуацию в экспоненциальной зависимости.

Вымирание видов и популяций в результате естественных процессов – является нормальным явлением. В течении тысячелетий геологического времени, вымирание одних видов были, как правило, сбалансировано появлением новых. Аналогично, локальная потеря популяции, обычно в результате расселения, компенсируется образованием другой популяции.

Биоразнообразие определяется как взаимодействие живых организмов в ландшафтных, водных экосистемах и в экологических комплексах. Оно включает в себя внутривидовое, межвидовое, и экосистемное разнообразие. Важность данного определения состоит в акценте на многие аспекты биоразнообразия. В нем конкретно признается, что каждый вид биоты может отличаться своим собственным таксономическим, экологическим и генетическим разнообразием и что то, как эти аспекты разнообразия изменяются во времени и в пространстве, составляет одну из ключевых особенностей биоразнообразия. Тем самым, лишь разносторонняя оценка биоразнообразия может помочь понять связь между изменениями в биоразнообразии и изменениями в функционировании экосистем.

Термодинамический подход к объяснению функционирования систем устанавливает, что любая биологическая система, включая экосистему, существует за счет поступления в нее энергии и преобразования (накопление) этой энергии внутри системы. В конкурентной борьбе за выживание с другими биосистемами она должна наращивать потребление энергии, при условии, что существует источник энергии, необходимый для такого роста потребления.

Наличие разнообразных связей между организмами обеспечивает целостность и независимость развития экосистем, позволяет им противостоять внешним воздействиям и сохранить гомеостаз. Насыщенные видами экосистемы успешнее справляются с вредными воздействиями и оказываются более устойчивыми. Сложные биоценозы более устойчивы, например, к изменениям погоды, чем простые – в районах Крайнего Севера.

Повышение уровня разнообразия структурных частей системы усиливает ее способность к потреблению и преобразованию энергии. Поступившая из внешних источников энергия в биосистеме в начале накапливается, а затем используется для поддержания разнообразия элементов системы. Такое разнообразие способствует привлечению дополнительной энергии из других источников. Повышение разнообразия составных частей любой биосистемы обеспечивает накопление энергии и тем самым ее существование в конкурентной борьбе за выживание. Повышение уровня разнообразия структурных элементов придает поведению биосистемы особую гибкость в условиях, когда источники энергии становятся менее доступными. В связи с

этим сохранение видового разнообразия, как носителя структурных элементов экосистемы является основным фактором ее функционирования и существования.

В настоящее время территория многих регионов становится антропогенно преобразованной, а заповедники образовались в экосистемы островного типа. Фрагментация когда-то целостной экосистемы приводит к деградации их остатков. Стало очевидным, что большая часть видов живут и выживают в условиях природных и антропогенно измененных средах. Так же очевидно, что охрана природы на нескольких процентах территории, занятых заповедным фондом, не может обеспечивать выживание дикой флоры и фауны. Это объясняется тем, что островное расположение определенных территорий способствует выпадению из состава некоторых групп многочисленных видов, прежде всего тех, для которых характерна сложная пространственная структура популяции и необходимость миграций – как сезонных, так и многолетних.

Большинство типичных, например, степных видов растений и животных утратили позиции доминант, переместившись в ранг редких и исчезающих. Степные экосистемы по ряду причин особо уязвимы для биотических инвазий. Растительный покров на этих участках трансформирован человеческой деятельностью, а видовой состав растительных сообществ значительно обеднен за счет исчезновения или уменьшения численности типичных степных видов растений и животных, которые ранее, по сути, сформировали природную степную экосистему.

По этому современной актуальной проблемой является предотвращение сокращения и сохранение степных природных территорий и обеспечения, таким образом, видового разнообразия на этих ландшафтах.

В мире живых существ всеохватность связей особо значима, потому что живые организмы существуют только в тесной взаимосвязи с внешней средой. Их функции и структуры поддерживаются вследствие обмена веществом и энергией с внешней средой. Они образуют экологическую инфраструктуру взаимосвязей. Однако усиливающееся давление антропогенного фактора, проявляющееся в уничтожении природной среды, способствует формированию искусственной среды обитания человека. Преобразование природных ландшафтов в искусственные неизбежно приводит к развитию цепных реакций, идущих в направлении нейтрализации проводимых изменений или формировании новых взаимосвязей. Такие изменения в природной среде возможны только в определенных пределах. В соответствии с законом оптимума, любая система функционирует устойчиво (с наибольшей эффективностью) в некоторых характерных для нее пространственно-временных пределах. Этот закон определяет границы условий, в которых возможно существование видов, а также меру изменчивости этих условий. Результаты действия антропогенных факторов на природные комплексы зависят от силы их проявления и продолжительности. Факторы положительно влияют на экосистемы лишь в определенных пределах. Недостаточное или избыточное их действие сказывается на экосистемах отрицательно.

Природные комплексы функционируют как системы, характеризующиеся совокупностью элементов, находящихся между собой в отношениях структурной пропорциональности и функциональной зависимости. Поэтому действия, направленные на сохранение природных ландшафтов, следовательно, видового разнообразия должны быть системными. Для этих целей необходимо использовать системный подход. Системный подход предполагает рассмотрение свойств системы в целом, внутреннего содержания системы, а также ее взаимодействия с окружающей средой. По сути – это комплексное изучение объекта с учетом всех его взаимосвязей и структуры внутренней и внешней среды. При этом выявляется роль каждой части объекта и воздействия системы на структурные составляющие. При использовании системного подхода появляется возможность упростить информацию о сложном объекте и управлении этим объектом.

Одним из инструментов системного подхода при решении задач сохранения природной сферы в ее естественном состоянии может быть экологическая сеть. Экологическая сеть – это одна из эффективных разработок в области природоохранной деятельности. Идея сохранения природного ландшафта, а поэтому и биоразнообразия, за счет расположения и сохранения в некоторых его сегментах особо охраняемых природных территорий себя исчерпала. Экосеть – это система, состоящая из комплекса природных, полуприродных и антропогенно нарушенных территорий с разным статусом охраны, которая является средой обитания аборигенных видов флоры и фауны. Основная задача такого комплекса заключается в обеспечении стабильного существования популяций местной биоты. Сущность экосети состоит в том, чтобы соединить существующие природные и антропогенно измененные территории в целостную, пространственную структуру. В этой целостности присутствуют территории с разной степенью техногенной активности и биотопы, не подверженные природной фрагментации.

Охрана популяций редких видов и видов, которым угрожает исчезновение в границах заповедных территорий недостаточна. Для их нормального существования необходимы их собственная миграционная активность и реализация их сложной пространственной структуры. Эти особенности не могут быть реализованы только в границах и пространствах природно-заповедного фонда. Поэтому к важной задаче экосети относится обеспечение таких видов охраной за пределами заповедного фонда и сохранение или создание условий для поддержания структуры популяции, а также сезонной или многолетней динамики.

Кафедрой экологии Луганского государственного университета им. В. Даля была разработана схема экологической сети Луганской Народной Республики (рис. 1).

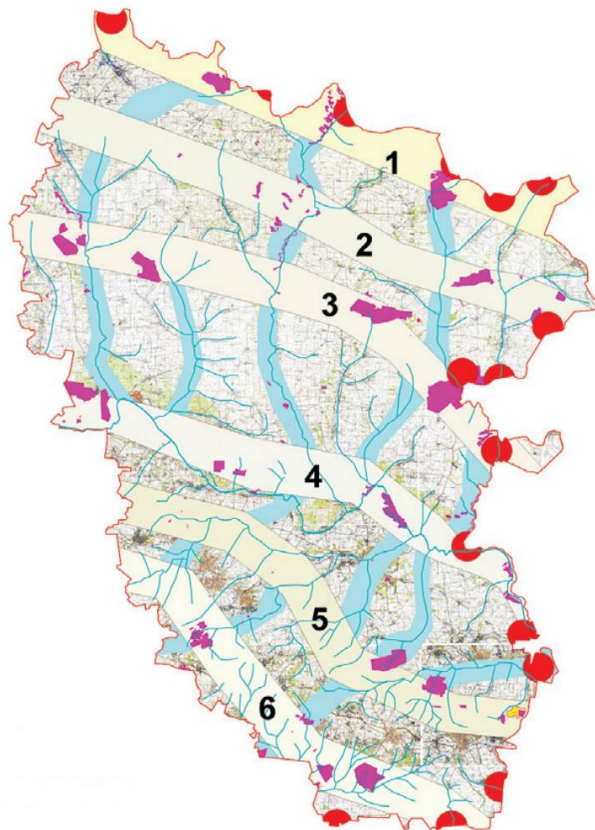


Рисунок 1 – Концептуальная схема региональной экосети Луганской Народной Республики:

- – меридиальные экокоридоры, расположенные по долинам рек;
- – межгосударственные ключевые территории;
- – природно-заповедные территории.

Экологические территории: 1 – Троицко-Меловской, 2 – Покровско-Беловодский, 3 – Сватовско-Городищенский, 4 – Северскодонецкий экологический коридор, 5 – Северно-Донецкий, 6 – Южно-Донецкий

По сути создания регионально экологической сети должно решить следующие задачи:

- сохранение существующих экосистем и видового разнообразия, а также ландшафтов национального значения;
- обеспечение необходимого пространства природной среды для сохранения видов;
- создание условий для расселения и миграции видов флоры и фауны;
- обеспечение возобновления компонентов ключевых природных комплексов, которые подверглись разрушению;
- защита экосистем от возможных негативных антропогенных факторов.

Необходимо отметить, что территории и объекты природно-заповедного фонда, в соответствии с основной идеей экосети, могут выступать только в роли природных ядер или биоцентров. Остальные элементы экосети не имеют отношения к заповедным территориям. Функциональная сущность экосети позволяет использовать ее как современный инструмент в эволюции методов контроля и замедления деградации природных ландшафтов вследствие

действия антропогенного фактора. Таким образом, возможно сохранение биотопов, в определенных границах, как территории распространения видов живых организмов. Принятие законодательной базы, закрепляющей определенный статус территории экосети позволит обеспечить охрану и сохранение аборигенных видов в регионе.

По результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

- стабильное функционирования природных экосистем возможно при условии существования определенного уровня видового разнообразия;
- пространственная структура экологической сети может служить инструментом сохранения видового разнообразия значительных ландшафтных регионов.

Список литературы:

1. Вернадский В.И. Начало и вечность жизни / Сост., вступ. ст., коммент. М.С. Бахраковой, И.И. Мочалова, В.С. Неаполитанской. — М.: Сов. Россия, 1989. — С. 49-189
2. Экосистемы и благосостояние человека: Биоразнообразие. Доклад международной программы «Оценка экосистем на пороге тысячелетия». Институт мировых ресурсов. Вашингтон. 2005 г. С. 18-32.
3. Экология, охрана природы, экологическая безопасность: Учеб. пособие / М-во труда и соц. развития РФ. Междунар. независимый экол.-политол. ун-т; Под общ. ред. А.Т. Никитина, С.А. Степанова. — М.: Изд-во МНЭПУ: Новь, 2000. — 642 с.

ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ БИОДЕГРАДАЦИИ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА

Студеникина Л.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств

Протасов А.В., кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств

*Домарева С.Ю., магистрант кафедры промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж*

Аннотация. Установлено, что в естественных условиях окружающей среды (водная среда с $t=20$ °С) подвергаются гидролитической деструкции только поливиниловые спирты (ПВС) с высоким содержанием винилацетатных (ВА) групп (более 10-15%) и композиты на их основе. Компаудирование ПВС с крахмалом делает материал более устойчивым в водной среде. «Сшивка» ПВС с высоким содержанием ВА-групп борной кислотой может сопровождаться полной потерей водорастворимости и компостируемости материала.

Ключевые слова: поливиниловый спирт, композиты, биodeградация, лимитирующие факторы

ПВС признан одним из очень немногих виниловых полимеров, подверженных окончательной биodeградации [1]. Однако биodeструкция данного полимера носит сложный характер и лимитируется некоторыми факторами [2, 3]. Авторы [4] делают вывод, что конечная биodeградация ПВС в значительной степени зависит от микробиоценоза окружающей среды, в которую он попадает. Путь ферментативной биodeградации ПВС можно представить в виде цепочки: ПВС → кетоны, жирные кислоты, спирты → уксусная кислота, водород, углекислый газ, метан (либо минерализация). В водных аэробных средах биodeградация ПВС происходит параллельно с его растворимостью в воде [5].

В некоторых литературных источниках прослеживаются противоречия по вопросу эффективности биodeградации поливинилового спирта. Однако, авторы [1] утверждают, что положительные результаты скрининговых тестов на биodeградацию ПВС сами по себе не противоречат данным о его плохой биodeградируемости. Это связано с тем, что существует очень широкий спектр применений данного полимера с определенными требованиями к физико-химическим свойствам, которые достигаются с помощью различных стратегий проектирования полимеров. Не все ПВС одинаково растворимы в воде, и при этом они не одинаково биоразлагаемы, некоторые области применения ПВС с более низкой растворимостью в воде действительно могут демонстрировать

менее благоприятный профиль биодеградации.

Для снижения экологических рисков на практике лучше применять материалы на основе ПВХ, подвергаемых гидродеструкции при естественной температуре окружающей среды, однако их эксплуатационные свойства не всегда удовлетворяют потребностям рынка (слишком низкая влагостойкость). Поиск оптимального соотношения «потребительские свойства \ эффективность биодеструкции» в настоящее время является актуальной научно-практической задачей. Одним из способов повышения влагостойкости ПВХ с высоким содержанием ВА-групп является «сшивка», которую можно осуществлять физическими и химическими способами, одним из которых является обработка раствора ПВХ боратами, способными связывать молекулы ПВХ посредством реакции “ди-диол” [6].

Целью работы является оценка гидро- и биодеструкции ПВХ различных торговых марок, отличающихся остаточным содержанием винилацетатных групп (ВА-групп), а также ПВХ, модифицированных (“сшитых”) борной кислотой, и композитов состава «ПВХ : крахмал».

Объекты исследования: 1) пленки немодифицированных ПВХ торговых марок: образец №1 - KurarayPoval 3-83 (высокое содержание ВА-групп, быстрорастворим в холодной воде), образец №2 - ПВХ-1799 (низкое содержание ВА-групп, нерастворим в холодной воде), пластифицированные глицерином, полученные методом полива из 5%-го раствора с последующим обезвоживанием на воздухе; 2) пленки ПВХ, марки KurarayPoval 3-83 (далее по тексту ПВХ-Kur.), модифицированного борной кислотой в различном количестве (образцы №3, 4, 5); 3) пластины композитов “ПВХ : крахмал” (при соотношении 30:70, 50:50, 70:30 мас.%, на основе ПВХ-Kur. (образцы № 6, 7, 8) и ПВХ-1799 (образцы №9, 10, 11)), полученные жидкофазным совмещением немодифицированного пластифицированного ПВХ и дисперсии полисахарида с последующим обезвоживанием на воздухе.

Методы исследования: водорастворимость пленок оценивали визуально при экспозиции в воде, прочностные показатели - по ГОСТ 11262-2017 (разрывная машина РМ-50 с программным обеспечением StretchTest), компостируемость проводили согласно ГОСТ Р 57432-2017.

Температура начала гидролитической деструкции ПВХ и материалов на его основе является очень важным показателем для прогнозирования поведения материала в естественных природных или искусственных антропогенных условиях, абиотические факторы которых варьируются в широких пределах. Например, температура воды в природном водоеме не превышает 15-20°C, температура воды городской канализации достигает 30-40°C, а в условиях компостирования температура поднимается до 50-60 °C. Таким образом, материалы из ПВХ, гидроразлагаемые в искусственных условиях, могут не разлагаться в условиях естественных.

Оценка влияния температуры воды на степень набухания пленки и композита на основе ПВХ-1799 показала, что повышение температуры более 30 °C приводит к постепенному вымыванию полимера при экспозиции, причем в случае композитного материала - эффект вымывания намного менее выражен за

счет взаимодействия крахмала и ПВС. При повышении температуры воды вплоть до 50°C (условия компостирования или канализации) все исследуемые образцы сохраняли целостность формы, не подвергаясь гидродеструкции. Образцы на основе ПВС с высоким содержанием ВА-групп показали хорошую растворимость даже в холодной воде.

При экспозиции в воде ($t=20$ °C) модифицированного борной кислотой ПВС наблюдали для образцов №3 и №4 набухание без растворения (время экспозиции 1 месяц), что согласуется с известными данными о том, что сшитые гелеобразующие полимеры сохраняют способность набухать, но теряют способность растворяться. Однако, образец №5, модифицированный максимальным среди прочих количеством борной кислоты, подвергся растворению за 3 часа экспозиции в воде (для сравнения – немодифицированный ПВС растворился за 10 минут экспозиции. Очевидно, что эффект повышения водостойкости с помощью борной кислоты наблюдается до определенной концентрации бората в ПВС, после достижения которой полимер вновь приобретает способность растворяться в воде.

Результаты оценки биодеструкции исследуемых материалов при их компостировании полностью коррелируются с оценкой водорастворимости, то есть, если образец показал хорошую растворимость в воде с температурой 20-30 °C, то он и полностью соответствует стандарту на компостируемую упаковку. Те образцы, которые не растворились в воде при н.у., не подверглись биодеструкции при компостировании.

Таким образом, в результате исследования установлено, что:

- лимитирующими факторами гидро- и биодеструкции ПВС являются: в первую очередь содержание ВА-групп в ПВС и температура водной среды,
- в естественных условиях окружающей среды (водная среда с $t=20$ °C) подвергаются гидролитической деструкции только ПВС с высоким содержанием ВА-групп (более 10-15%) и композиты на его основе,
- компаудирование ПВС с крахмалом делает материал намного более устойчивым в водной среде и компосте даже при повышении температуры,
- «сшивка» ПВС с высоким содержанием ВА-групп борной кислотой может сопровождаться полной потерей водорастворимости в естественных условиях, однако, эффект наблюдается до определенной концентрации бората, после достижения которой полимер вновь становится водорастворимым.

Список литературы

1. Julinová M., Vaňharová L., Jurca M. Water-soluble polymeric xenobiotics – Polyvinyl alcohol and polyvinylpyrrolidone – And potential solutions to environmental issues // A brief review. Journal of Environmental Management. 228 (2018). pp. 213–222.
2. Studenikina L.N., Korchagin V.I., Popova L.V., Savvin P.N Biodegradation of polyvinyl alcohol-Based binary composites // J. Sib. Fed. Univ. Chem., 2021, 14(1), 111-119.
3. Студеникина Л.Н., Домарева С.Ю., Голенских Ю.Е., Матвеева А.В. Особенности высоконаполненных композитов на основе различных марок

поливинилового спирта // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2021. Т. 83. № 1 (87). С. 316-322

4. Solaro R., Corti A., Chiellini E. Biodegradation of poly (vinyl alcohol) with different molecular weights and degree of hydrolysis // Polym Adv Technol. 11 (2000). pp.873–878.

5. Marušincová H., Husárová L., Ržička J., Ingr M., Navrátil V., Buňková L., Koutny M. Polyvinyl alcohol biodegradation under denitrifying conditions // International Biodeterioration & Biodegradation. 84(2013). pp. 21–28.

6. Студеникина Л.Н., Домарева С.Ю., Голенских Ю.Е., Матвеева А.В., Мельников А.А. Повышение прочности и водостойкости материалов на основе поливинилового спирта с помощью борной кислоты. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2022. Т. 84. № 2 (92). С. 249-255.

ON THE POSSIBILITY OF USING NEAR-WATER BIRDS AS INDICATORS OF THE STATE OF COASTAL ECOSYSTEMS

¹*Malko S., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Marine Ecology*

¹*Semenova A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Marine Ecology*

²*Semenov M., Deputy Director for Educational Work*

¹*Semenova A., 4th year student of the direction of training 05.03.06 Ecology and nature management*

¹*Kerch State Maritime Technological University, Kerch*

²*School 28 named after the heroes of Eltigen, Kerch*

Annotation. As a result of the conducted research, we obtained profiles of indicator groups of bird species for island and coastal ecosystems. The data obtained will be used in planning measures for the protection and management of island and coastal ornithocomplexes and are an important aspect in determining the threat status for indicator species

Keywords: near-water birds, indicator species, ecosystems, ornithocomplexes

Diagnostics and management of wetlands is of particular importance, given the growing anthropogenic impact on natural complexes, and, as a consequence, the emergence of threats to the existence of biotopes and individual species of plants and animals [1-4]. An important aspect is also the common habitat of many species (especially birds, which are considered to be indicators of the state of wetlands, according to the materials of the Ramsar Convention) and the existence of flight and migration routes covering the territories of several states.

Ornithocomplexes that are exposed to significant anthropogenic impact are characterized by more pronounced territorial competition and significant fluctuations in abundance and species composition, which opens up prospects for using them as indicators of the state of these ecosystems [5, 6].

On the one hand, island and coastal and aquatic ecosystems being part of wetlands are components of the landscape with high vulnerability and limited opportunities for self-healing. On the other hand, they are characterized as model sites for monitoring and management due to the limited territory and high concentration of near-water and waterfowl species of birds and colonially nesting ones [5].

For the bonification of wetlands of international or national importance the species diversity and the number of birds can serve as reliable indicators of the usefulness of these ecosystems and the degree of anthropogenic impact on them. The number of families and species of aquatic and near-aquatic birds is a reliable indicator of the potential diversity of ornithocomplexes and the degree of ecological status of wetlands. The number of taxonomic and ecological groups of birds indicate the development of the natural complex. The relatively stable number of birds, including those with a constant downward trend, indicates, on the one hand, the

relative equilibrium of the ecosystem, on the other hand, the gradual deterioration of the ecological properties of biotopes. A sharp decline and depletion of the species diversity of birds is an indicator of irreversible changes in their habitat. So, birds as bioindicators can be used not only to determine the value of wetlands when forming a network of protected biotopes, but also for biological monitoring of their condition and timely taking measures necessary to prevent undesirable processes that violate the natural complex.

An important task of protecting island natural biogeocenoses is to support the complex connections that have historically developed between individual components and preserve their ability to self-regulate. Environmentally sound rational use of ecosystems such as coastal territories and islands should be based on achieving maximum biological productivity on minimal disruption of their homeostasis under various anthropogenic actions. The preservation of maximum ecological diversity (and as one of the components species diversity) ensures the preservation of the main food chains in the ecosystem and accordingly prevents its development towards simplification (regression), which leads in most cases to depression and destruction.

A preliminary and mandatory condition for creating an integrated system and rational management of the external environment is scientific and information support, which includes: inventory of natural resources, forecasting changes in the external environment with varying degrees of industrial and social development, assessment of natural resources in ecological and socio-production systems (classification and ranking of natural resources by their natural properties, assessment of the value of this resource in the ecological system, assessment of the conditions for maintaining ecological balance, including the definition of the maximum permissible limits of its violation, assessment of the biological productivity of this resource).

Currently, there are certain criteria for assessing territories. So, in the Netherlands the main criteria are the number of animal and plant species, their degree of prevalence, the degree of prevalence of soils and communities, the degree of development or maturity of ecosystems. Important importance is attached to some new parameters - diversity of species and ecosystems, rarity, occurrence, uniqueness, magnitude, natural isolation, naturalness, irreplaceability [7].

Such ornithological information obtained as a result of field research still does not find adequate application for use in landscape and land planning and habitat management. There is a certain problem of unsatisfactory and inappropriate use of ornithological data (services provided by field ornithologists and ecologists) by various departments responsible for territorial planning and its use. On their part, there are certain claims to the quality and type of services provided by field ornithologists. In this regard, the task of interpreting data on the number of species, assessing species diversity and the constancy of species immutability at nesting for use as recommendations for planning and management of territories is of particular importance.

Recently, the bioindication method has been widely used, where the indicators are not individual species, but their totality. In this case a certain part of

ornithocomplexes. In other words, gamma diversity, which reflects the coenotic level of development of the indication. This approach is based on the idea of the biocenosis as a multidimensional system, a dense complex of species structured in accordance with the factors limiting the limits of this system, and where each species is determined by an ecological niche that determines its biotic interactions.

To identify indicator species, distribution frequencies and species diversity of near-water bird species nesting in the study region, various island and coastal systems were examined.

Indicator types, in our opinion, should meet the following requirements:

- indicator species, this is a species that has a significantly high frequency of occurrence (and usually higher density) in one or more island and coastal systems, compared to the rest;
- an indicator species, this is a species that nests on island and coastal systems with certain types of biotopes more often and more regularly, and depends on them more than on all others.

The most important information regarding indicator bird species is the frequency of occurrence in various island systems, because the presence or absence of a species for each island or coastal system is much easier to establish than the number or density of it. The determination of density depends on many and sometimes quite difficult to assess factors: the methodology of field research, the experience of the accountant, the time of accounting, weather conditions, the size of the territory. Thus, the density can only be provided as additional information to the frequency of meetings.

In a number of works devoted to the problems of identifying indicator species [5, 6, 8], the main emphasis is on the biotopic distribution of indicator species. In this regard, there is a certain problem - the allocation of breeding biotopes and the drawing of boundaries between them. The specificity of island settlements of colonial bird species does not allow us to identify indicator groups of species with a sufficient degree of reliability for a number of reasons: most bird species are eurytopams, that is, the species composition of island or coastal vegetation is not a determining parameter for them, the height of vegetation cover and the area of projective coverage are much more important for them; the distribution of bird colonies on islands and coastal territories depend on the time and the queue of appearance at the nesting of certain species of birds. In addition, the species composition of vegetation undergoes significant changes under the influence of wind and wave regimes; changes in the areas and configurations of islands or coastline also make it difficult to isolate stable plant associations. The vegetation comes under a certain influence from the colonial bird species that nest in this area.

As a result of the study, profiles of indicator groups of bird species for island and coastal ecosystems were obtained (Tabl. 1).

The proposed model of indicator species defines the scheme of research and planning of island and coastal systems for the purpose of further management and protection, including the following aspects:

- identification and mapping of habitat types on island systems (halophytic vegetation, reed associations, steppe grasslands)

- identification and selection of indicator species;
- mapping of threatening factors for indicator species;
- identification of island and coastal systems that require protection and management;
- identification of the most stable island and coastal systems;
- identification of island and coastal systems subject to anthropogenic impact, which negatively affects the state of abundance and biodiversity of ornithocomplexes;
- determination of the most represented group of indicator species for these island systems;
- identification of island systems that are important for the nesting of rare and endangered species;
- definition and description of model island and coastal systems (habitat types), conflict problems and primary solutions;
- for island systems subject to protection and management, it is necessary to develop a methodology to clarify trends in the number of indicator species;
- if indicator species are characterized by a relatively high density and a high percentage of breeding success, in the absence of population reduction trends, then the main actions for managing island and coastal ornithocomplexes should be aimed at preserving biotopes for indicator, rare and disappearing species;
- if there are stable trends towards a decrease in numbers, a decrease in density and the success of nesting, the next step is to determine the causes of these trends.

Table 1 – Distribution of indicator species

Indicator species	Island and coastal systems
<i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna albifrons</i>	Arabat Bay
<i>Thalasseus sandvicensis</i> , <i>Sterna hirundo</i>	Kazantip Bay
<i>Larus melanocephalus</i> , <i>Larus genei</i>	Arabat Bay
<i>Egretta alba</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Ardea cinerea</i>	Kazantip Bay

When planning measures for the protection and management of island and coastal ornithocomplexes, an important aspect is to determine the threat status for indicator species.

References:

1. Одум Е. Экология / Е Одум. - М.: Просвещение, 1968. – 168с.
2. Панов Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций / Е.Н. Панов. – М.: Наука, 1983. – 424 с.
3. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции / С.С. Шварц. М.: Наука. – 1980. – 277 с.
4. Шилов И.А. Физиологическая экология животных: Учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов / И.А. Шилов. – М.: Высш. шк., 1985 – 328 с.

5. Филонов К.П. Колониальные птицы Молочного лимана (Азовское море)/ К.П. Филонов, В.И. Лысенко, В.Д. Сиохин // Колониальные гнездовья околоводных птиц и их о хранения. – М.: Наука, 1975. – С. 159-161.

6. Черничко И.И. Программа мониторинга околоводных птиц Азово-Черноморского региона Украины / И.И. Черничко В.Д. Сиохин, В.М. Попенко и др. – Мелитополь: Бранта, 1998. – 81 с.

7. Яблоков А.В. Популяционная биология: Учебное пособие для биологических специальностей вузов / А.В. Яблоков. – М.: Высшая шк., 1987 – 303 с.

8. Черничко Р.Н. Размещение и численность береговой ласточки на некоторых территориях степной и лесостепной зон Украины / Р.Н. Черничко, И.И. Черничко, Г.Г. Гаврись, и др. // Беркут. – 1996. – Т. 6. – Вып. 1. – С. 44-52.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА УТИЛИЗАЦИИ ОТВАЛЬНОЙ ПОРОДЫ УГОЛЬНЫХ ШАХТ ДОНБАССА

*Олейник Н.В., кандидат технических наук, доцент кафедры экологии и
природопользования*

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

Аннотация. Результаты исследований подтверждают необходимость снижения негативного влияния подвижных соединений тяжелых металлов в отвальной породе путем выращивания на прилегающих к породным отвалам или восстановленных землях технических культур. Установлено, что выделение пирита и сульфидов металлов флотацией снижает степень токсичности породы и позволяет использовать ее как удобрение или инертный субстрат под посев разных сельскохозяйственных культур. Выделенные в результате коллективной флотации сульфиды предложено утилизировать для получения висмута, а хвосты флотации – использовать в качестве добавки в шихту кирпичных заводов.

Ключевые слова: утилизация, пирит, окисление, тяжелые металлы, флотация, породные отвалы, технические культуры

Шахтная добыча угля в Донбассе сопровождается значительным накоплением отвальной породы, которая вместе с углем выносится на дневную поверхность. Большое количество пустой породы складывается в виде отвалов различной формы, например терриконов, которые не только занимают значительные площади плодородных земель, но и негативно воздействуют на экологическое состояние атмосферы и прилегающих территорий, так как подвержены водной и ветровой эрозии, а многие из них горят. Загрязнение сельскохозяйственных земель в результате накопления угольно-породных отходов приводит к необходимости освобождения земель и возврату их в сельскохозяйственное использование.

Основным компонентом отвальной породы угольных шахт является пирит, который в присутствии влаги и при доступе кислорода начинает окисляться. В результате чего образуются серная кислота и сульфаты. В присутствии H_2SO_4 повышается кислотность поровых растворов, что ведет к выщелачиванию большинства металлов, в том числе и тяжелых, их переходу в подвижную форму, а также образованию новых соединений.

Утилизация отвальной породы угольных шахт – одно из направлений снижения негативного воздействия отвалов на окружающую среду. Существует несколько направлений ее утилизации, в частности, она используется в производстве стройматериалов, в качестве удобрений и сырья для металлургии.

Среди научных и практических разработок в сфере утилизации отходов имеется ряд важных вопросов, требующих дальнейшего изучения. В частности, неоднородный состав породы и высокое содержание сернистых соединений препятствуют использованию ее в производстве строительных материалов (применяется в качестве добавки в шихту всего 15-20 % ее годового

поступления), поэтому требуется разработка способов утилизации, позволяющих использовать отходы с высоким содержанием серы или предварительно выделять последние. Повышенное содержание в отвальной породе тяжелых металлов ограничивает ее применение в качестве углеудобрения, поэтому требуется поиск путей использования породы в составе субстрата при восстановлении нарушенных земель. Решению этой проблемы путем разработки новых способов утилизации отвальной породы и усовершенствования существующих и посвящена данная работа.

Целью работы является использование различных свойств сульфидов, содержащихся в отвальной породе, для утилизации терриконов угольных шахт Донбасса. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Исследовать возможность утилизации отвальной породы, в которой произошло окисление сульфидов.

2. Изучить возможность использования для утилизации отвальной породы других свойств сульфидов.

Для решения поставленных задач были использованы общепринятые методики. Объектами исследований стали терриконы Луганской области.

С целью уменьшения негативного влияния породных отвалов на агроэкосистемы предложены пути нейтрализации последствий окисления пирита и других сульфидов, и загрязнения территорий соединениями тяжелых металлов. Рекомендован посев на прилегающих к отвалам территориях (или на рекультивированных территориях) технических культур (рапс) с дальнейшим получением рапсового масла (Патент Украины №22580).

Изучая другие свойства пирита или сульфида железа, как химические, так и физические, можно рассматривать использование отвальной породы с точки зрения этих свойств:

а) благодаря хорошей флотуемости сульфидов возможно увеличение концентрации и получение висмута из отвальной породы (Патент Украины № 37430);

б) при окислении пирита в анаэробных условиях железо переходит в подвижную форму, и под действием органического вещества восстанавливается; это свойство можно использовать для получения из отвальной породы железа.

В таблице 1 представлены результаты определения породообразующих элементов в неперегоревшей и перегоревшей породах с применением комплексонометрии (ВИМС).

На основании сравнения данных, представленных в таблице 1, и классификации природного глинистого сырья (алевролиты, аргиллиты, глинистые сланцы) стандарта [1], можно сделать вывод о возможности использования отвальной породы в производстве строительных материалов: кирпича и дренажных труб, так как в ней высокое содержание SiO_2 и Al_2O_3 , однако высокое содержание органического углерода и SO_3 (5,18 и 2,35 % соответственно) является фактором снижения прочности продукции.

Таблица 1 – Результаты химического анализа определения порообразующих элементов в отвальной породе террикона

Вид породы	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	ППП %
Неперегоревшая	45,84	21,75	0,613	1,24	1,69	3,36	1,88	23,87
Перегоревшая	55,12	23,75	0,668	1,52	1,79	3,84	2,96	12,46

ППП – потери при прокаливании.

Согласно работе [2] авторами предложен метод обезвреживания отходов угольного производства путем термической обработки, позволяющей полезно использовать органическую и большую часть минеральной составляющей отходов. Экспериментальные исследования показали, что при помощи термической переработки газовым теплоносителем, представляющим собой продукты сгорания природного газа, можно удалить из породы отвала основное количество серы (90...93 %). Для этого необходимо чтобы термическая переработка отходов проходила при температуре не ниже 700...900 °С. Кроме того, экспериментально доказано, что за это время попутно с почти полным обессериванием отходов происходит почти полное превращение горючего вещества породы отвала в горючий газ.

Результаты изучения физических свойств отвальных пород угольных шахт приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические характеристики отвальных пород

Показатели	Отвальная порода	
	Неперегоревшая	Перегоревшая
Влажность, %	30-70	30-55
Липкость, кПа	1,6-10,5	2,5-9,5
Теплоемкость, кал/г-град	0,2823	0,2971
Реакция среды (рН)	7,98	6,91
Группа сырья в зависимости от содержания тонкодисперсных фракций	грубодисперсная	грубодисперсная
Группа пластичности (число пластичности, %)	умеренно пластичная (11,22)	умеренно пластичная (10,34)
Радиоактивное загрязнение, мкР/ч	14 - 15	

Разработанный способ перевода сульфидов железа в растворимые соединения железа позволит снизить содержание пирита в отходах и проводить коллективную флотацию без добавления депрессаторов сульфидов железа (фторидов калия или натрия), при этом повышая накопление сульфидов редких металлов в пене флотационной пульпы. Отсутствие фторидов в отходах флотации приведет к снижению их класса опасности, что чрезвычайно важно при последующем использовании их в качестве добавки в шихту при производстве кирпича.

Список литературы:

1. Строительные материалы. Сырье глинистое для производства керамических строительных материалов. Классификация – К.: Государственный комитет Украины по делам градостроительства и архитектуры, 1997. – 13 с.

2. Родионов В.И. Повышение экологической безопасности угледобычи путем термохимической переработки углесодержащих отходов / В.И. Родионов, Е.А. Олейник // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Луганськ: Видавництво ЛНАУ. – 2013. – №47. – С. 296-305.

ПОТЕНЦИАЛ ЛЕЧЕБНЫХ И РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ВОСТОЧНОГО КРЫМА

*Корнеева Е.В., кандидат исторических наук, доцент, заведующая кафедрой
гуманитарных и социально-экономических наук*

*Филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» в г. Феодосия, г. Феодосия*

Аннотация. В работе рассмотрены основные виды лечебных и рекреационных ресурсов Восточного Крыма, которые используются для оздоровления населения. Отмечены основные направления реализации Стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года в плане формирования в Крыму современного рекреационного комплекса.

Ключевые слова: Восточный Крым, лечебные грязи, минеральные воды, рекреационные ресурсы.

Республика Крым – уникальный и стратегически важный регион Российской Федерации в Азово-Черноморском регионе. Неповторимый исторический путь развития территории, многонациональный и поликонфессиональный состав населения, культурное многообразие определили особое место Республики Крым в культурном пространстве России.

Еще со времен СССР Крым является всероссийской здравницей. Благодаря красоте природы, мягкому климату, множеству интереснейших исторических памятников, удобству сухопутных, морских и воздушных сообщений Крымский полуостров стал излюбленным регионом активного отдыха - массового туризма. Так, за 2022 год в Крыму побывало более 5,3 миллионов отдыхающих. Особой популярностью пользуются преимущественно Южный берег и Горный Крым. В последние пять лет привлекает отдыхающих и Восточный Крым, который обладает высоким потенциалом природных лечебных и рекреационных ресурсов и перспективен для развития туризма и других видов активного отдыха.

Природные лечебные и рекреационные ресурсы Восточного Крыма разнообразны и экзотичны. Они представлены климатическими условиями, рапой соляных озер, лечебными грязями, минеральными водами, грязевыми вулканами, наличием продолжительной полосы естественных песчаных и ракушечных морских пляжей Азовского и Черного морей, заповедными территориями. В Крыму насчитывается более 50 соляных озер, расположенных в равнинной части полуострова и образующих пять более или менее обособленных групп: Евпаторийскую, Тарханкутскую, Перекопскую, Чонгаро-Арабатскую и Керченскую. Основная масса крымских озер генетически связана с омывающими полуостров морями

Характерная черта Восточного Крыма – наличие большого количества соляных озер, которые по химическому составу рапы делятся на два типа: рассолы озер морского генезиса и рассолы континентального соленакопления. Озера морского соленакопления расположились вдоль прибрежной полосы

Керченского полуострова. Эти озера некогда имели непосредственную связь с морем. Уровень воды в озерах либо немного ниже, либо находится на уровне моря. Питание озер осуществляется за счет атмосферных осадков, подземных вод и постоянной фильтрации морской воды через пересыпи. В силу своей высокой солености зимой озера не замерзают. Озера морского соленакопления чаще всего образуются при затоплении нижних течений рек и балок (за пересыпями можно проследить подводные продолжения русел). Глубина таких озер обычно менее 1 метра. В таблице 1 представлены данные о наиболее известных соляных озёрах Восточного Крыма.

Таблица 1 – Наиболее известные соляные озёра Восточного Крыма

Озеро	Площадь водосбора, км ²	Площадь зеркала, км ²	Средняя длина озера, км	Ширина средняя (максимальная), км	Глубина средняя (максимальная), м	Устаревшие названия	Генезис
Аджиголь	2,5	0,49	1,3	0,4 (0,6)	0,35 (0,6)	Ащиголь	морской
Акташское	467	26,8	8,0	3,0 (3,5)	2,0 (3,0)	Аль-Иль, Як-Таш, Окташ	морской
Ачи	18,2	2,4	2,8	0,8 (1,3)	0,8 (1,0)		континентальный
Качик	164,0	4,52	3,5	1,4 (2,5)	0,75 (1,0)		морской
Киркояшское	10,9	0,6	1,3	0,5 (0,7)	0,65 (1,0)		континентальный
Кояшское	23,0	5,01	3,7	1,2 (2,0)	0,75 (1,0)	Опукское, Элькинское	морской
Марфовское	9,5	2,24	2,1	1,1 (1,5)	0,45 (0,7)	Даутель-Коль	континентальный
Гобечикское	189,0	18,7	9,0	2,0 (4,5)	1,0 (1,2)		морской
Узунларское	259,0	21,2	10,0	1,5 (5,5)	0,6 (1,2)	Кончек, Отар-Алчик, Алач-Ачин, Узундар	морской
Чокракское	74,0	8,5	4,1	1,9 (3,6)	0,85 (1,5)	Мнссир	морской
Чурубашское	119	3,6	4,0	0,9 (1,5)	1,0(1,5)	Чурбашское, Камыш-Бурунское	морской

Рапа соляных озер представляет собой концентрированный раствор морских солей, преимущественно поваренной соли, хлористого магния, калия, йодистого натрия, бромистого магния и др.

В середине лета соляные озера Восточного Крыма обычно приобретают красно-розовую окраску. Красный цвет озерной рапы обусловлен массовым цветением зеленой водоросли *Dunaliella salina*, имеющей высокую внутриклеточную концентрацию β -каротина.

Самым изученным в Восточном Крыму соляным водоемом является Чокракское озеро, лечебные грязи которого считаются одними из лучших в мире.

Соляные озера Восточного Крыма являются ценными гидроминеральными ресурсами, перспективными для создания на их базе различного рода лечебниц, здравниц, курортов. В качестве гидроминерального сырья применяют озерную рапу и высокоминерализованные сульфидные лечебные грязи (H_2S от 0.06 до 2.3 г/л) с высоким содержанием брома и бора и наличием целого ряда микрокомпонентов. В Восточном Крыму сосредоточены основные запасы лечебных грязей полуострова. Самые крупные месторождения лечебных грязей приурочены к озерам: Узунларскому, Чокракскому,

Тобечикскому. Несмотря на значительные запасы лечебных грязей, месторождения Восточного Крыма не осваиваются. Периодически ведется добыча пелоидов на оз. Чокракское. Лечебные грязи соляных озер - ценный бальнеологический ресурс, на базе которого, вкупе с климатолечением, возможно создание ряда грязевых курортов и здравниц.

К сожалению, следует отметить, что некоторые озера, имеющие хороший запас лечебных грязей, сейчас совершенно не используют данный потенциал. Показательна в этом отношении Феодосия, которая располагала собственными ресурсами минеральной воды и лечебной грязью, а отдых мог сочетаться с осмотром музеев и сохранившихся древностей. Для лечебных ванн в купальнях того времени применялась целебная грязь озера Аджиголь. Исследования профессора Московского университета Ивана Каблукова подтвердили высокое качество аджигольской грязи по критерию радиоактивности. Результаты экспертизы стали основанием для ходатайства Феодосийского комитета Всероссийского союза городов о создании грязелечебницы. Во времена пребывания Крыма в составе Украины – (1991-2014 гг.) – легендарное озеро превратилось в сточную яму, а его берега продолжали понемногу застраиваться. В наши дни озеро почти утратило целебные свойства, чтобы их возродить, нужны желание, средства и воля местных властей. Несмотря на то, что Восточную часть Крымского полуострова отличает большое разнообразие и богатство минеральных вод, для лечения используются только источники в Феодосии. Всего разведано два месторождения минеральных вод в Восточном Крыму – Феодосийское (2 участка) и Чокракское (2 участка).

В Феодосии в разное время были открыты несколько источников минеральной воды. Самыми целебными из них являются источник возле Лысой горы, вода из которого называлась «Паша-Тепе», минеральная вода «Феодосийская» и «Крымский нарзан». Источник минеральной воды «Феодосия» был открыт в 1904 году недалеко от города у горы Лысой. Тогда вода получила название «Паша-Тепе» и по химическому составу оказалась близкой к воде Ессентукского источника №20, а по содержанию углекислого натрия не уступала австрийскому «Оберзальцбруму». В 1916 году «Паша-Тепе» была удостоена в числе немногих золотой медали на Международной выставке в Бельгии. Много лет эта вода использовалась в бювете санатория «Восход» для лечения желудочных заболеваний.

Второй источник минеральной воды находился в южной части города, за Карантинным холмом. Он был открыт в 1913 году главным врачом феодосийского карантина К. А. Белиловским. Эта вода по своим свойствам была аналогична пятигорскому нарзану и получила название «Крымский нарзан». В начале XX века она получила серебряную медаль на курортологической выставке в Бельгии, но позже потеряла свои целебные свойства и сейчас не добывается.

Отдельного внимания заслуживает минеральная вода «Феодосийская», источник которой был открыт в 1908 году. Он эксплуатируется с 1910 года, скважина расположена в 400 м от военного клинического санатория (Суворовская улица, 33 / Московская улица, 26). Эта вода относится к

сульфато-хлоридно-натриевым водам с незначительным содержанием гидрокарбонатов. Выраженное сокогонное действие этих вод обуславливает их значительную эффективность при применении больными с заболеваниями желчных путей, желчного пузыря, при гастритах с пониженной секреторной функцией (кислотностью). Лечат ею так же болезни печени, некоторые формы диабета, нарушение обмена веществ. На территории Феодосийского региона насчитывается девятнадцать источников минеральных вод. Их общий освоенный дебит оценивается сегодня в 76 м³ воды в сутки, иначе говоря - в 0,5% от общекрымских балансовых водных запасов. Здесь имеются огромные резервы для расширения эксплуатации этих источников в лечебных целях и объёмного бутылочного разлива минеральных вод по заказам торговли.

Разнообразие природных ресурсов Восточного Крыма, таких как лечебные грязи и рапа соленых озер, источники минеральных вод, море и т. п., были бы ничем без его целебного климата. Окруженный двумя морями, которые круглый год оказывают смягчающее влияние на климатические изменения, Восточный Крым отличается обилием теплых солнечных дней.

В Восточном Крыму, пожалуй, один из самых продолжительных на Крымском полуострове, купальных сезонов. Кроме того, Восточный Крым обладает роскошными песчаными, ракушечно-песчаными и песчано-ракушечными пляжами, похвастаться такими могут далеко не все известные курорты мира. Такие пляжи тянутся полосой практически по всей окружности Керченского полуострова и Феодосийского залива. Песок также имеет прекрасные бальнеологические свойства. Лечение горячим песком (псаммотерапия) показано при целом ряде заболеваний.

Особое место в рекреационном хозяйстве Крыма занимает туризм. Крым обладает необычайно большими возможностями для развития самых разнообразных видов туризма. Мягкий климат позволяет заниматься туризмом круглый год. Большую роль в рекреационном потенциале Крыма играют пейзажные и ландшафтные ресурсы, обуславливающие как развитие оздоровительной, спортивной, так и природно-познавательной рекреации. В Крыму насчитывается 5 государственных заповедников, 33 заказника, из них 16 общегосударственного значения, 87 памятников природы, 13 из них общегосударственного значения, 10 заповедных урочищ, свыше 100 объектов, являющихся пейзажными рекреационными ресурсами. Из них 9 - уникальные, т.е. по красоте и своеобразию пейзажа не имеют аналогов на территории СНГ (например, Кара-Даг, Новый Свет и др.). На территории Крыма свыше 11,5 тысяч памятников истории, культуры и архитектуры, относящихся к различным историческим эпохам, цивилизациям, этносам и религиям. Восточная часть Крымского полуострова богата на памятники культурно-исторического наследия – более 220 памятников истории и монументального искусства, 700 памятников археологии. Наиболее уникальные из них: комплекс пещерных городов и монастырей, Генуэзская крепость, ландшафтный заказник Новый Свет, Кутлакская (Боспорская) крепость, Девичья башня, дом-музей поэта М. Волошина в Коктебеле. музей планеризма (Коктебель), в Феодосии - картинная галерея им. И.К. Айвазовского, музей А. Грина, музей дельтапланеризма, музей

сестёр Цветаевых, музей В Мухиной, Кара-Дагский заповедник, святые места различных конфессий и другие, которые используются в качестве туристических объектов.

В 2016 году крымский парламент принял Стратегию социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года. Документ определил стратегические приоритеты, цели и задачи социально-экономического развития Республики Крым, основные способы их достижения на основе оптимального использования потенциала, ресурсов и конкурентных преимуществ Республики Крым, а также механизмы и требуемый объем финансирования. В Стратегии предусмотрено множество программ, обеспечивающих инновационное развитие полуострова. Одно из ключевых позиций - программа «Развитие санаторно-курортного и туристского комплекса», которая, как и остальные программы, должна пройти три этапа до 2030 года на пути преодоления санкций. Основной целью развития санаторно-курортного и туристского комплекса является формирование в Крыму современного рекреационного комплекса, характеризующегося конкурентоспособностью, востребованностью, разнообразием предлагаемых туристских услуг, услуг санаторно-курортного лечения и высоким качеством обслуживания.

Одним из приоритетных направлений в развитии региона должно стать восстановление утраченных, развитие существующих и создание новых курортов и лечебниц, доступных самому широкому кругу населения России и дружественных стран.

Список литературы:

1. Стратегия социально-экономического развития республики Крым до 2030 года [Электронный ресурс] – URL: <http://crimea.gov.ru/textdoc/ru/7/act/1397pr.pdf>
2. Бирюкова, Д.В. Рекреационный потенциал Республики Крым / Д.В. Бирюкова, Т.А. Лапшова. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 16 (150). – С. 206-209. - URL: <https://moluch.ru/archive/150/42547/>
3. В Крыму принята стратегия социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года [Электронный ресурс] – URL: <https://krym.er.ru/activity/news/v-krymu-prinyata-strategiya-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-respubliki-krym-do-2030-goda>
4. Минеральные воды Феодосии [Электронный ресурс] – URL: <http://www.vodainfo.com/ru/4205.html>
5. Олиферов А.Н. Реки и озёра Крыма. / А.Н. Олиферов, З.В. Тимченко – Симферополь: Доля, 2005. - 216 с.
6. Природно-ресурсный потенциал и проблемы охраны окружающей среды Крыма [Электронный ресурс] – URL: <http://www.priroda.ru/reviews/detail.php?ID=10877>
7. Чистейшая грязь феодосии [Электронный ресурс] – URL: <https://new.crimiz.ru/rubriki/99-sotsialnaya-sfera-i-zdravookhranenie/7620-chistejshaya-gryaz-feodosii>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ БИОИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ В ПРИКЛАДНОЙ СЕЛЕКЦИИ

*Тимкин П.Д., младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии
Пензин А.А., младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии
ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»,
г. Благовещенск*

Аннотация. Машинное обучение (англ. machine learning, ML) — класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение за счёт применения решений множества сходных задач. Для построения таких методов используются средства математической статистики, численных методов, математического анализа, методов оптимизации, теории вероятностей, теории графов, различные техники работы с данными в цифровой форме. Нейронные сети являются подвидом в ML. Все больше использование информационных технологий находят своё применение в прикладных отраслях. Часто при исследовании селекционно важных биомолекул, возникает проблема в отсутствие аннотаций, по которым можно создавать успешные экспериментальные или теоретические модели. Решение этой задачи можно достичь с использованием машинного обучения, где разработаны специальные алгоритмы для предсказания активных центров связывания или связующих полостей. Активное внедрение подобных технологий значительно упростит решение сельскохозяйственных задач.

Ключевые слова: Машинное обучение, нейросети, селекция, биомолекула.

Детекция активных центров является важной задачей в структурной биологии. Открытие их позволяет находить новые оптимальные пестициды в сельском хозяйстве либо, использовать эти данные для белковых модификаций с целью придания новых свойств.

Для открытия так называемых молекулярных карманов (центров связывания) *in vitro*, используются сложные и дорогостоящие методы по типу ядерно-магнитного резонанса, рентгеноструктурного анализа или криоэлектронной микроскопии. Перед проведением самого исследования стоит длительный этап пробподготовки материала и его отбор.

Использование искусственного интеллекта даст возможность ускорить этот процесс, заранее предсказав топографическое расположение аминокислотных остатков и их координат, которые образуют полость.

В общем доступе уже имеются готовое программное обеспечение, с возможностью его использование на веб-сервере, что значительно упрощает нагрузку. Одним из таких уже апробированных нейросетей является P2Rank [1].

P2Rank — это инструмент прогнозирования сайтов связывания лигандов, использующий машинное обучение для идентификации участков на поверхности входной трехмерной белковой структуры, способных связывать

неуказанные малые молекулы. Платформа P2Rank представляет собой слабосвязанную структуру из нескольких компонентов, ядром которой является P2Rank. Исходный код расположен в репозитории GitHub и открыт для заимствований и модификаций [2,3].

Использование данной нейронной сети подразумевает загрузку в него интересующей исследователя биомолекулы в формате PDB. Исходные данные могут быть взяты из базы данных белков, полученных экспериментально, либо представленные другими методами по типу AlphaFold.

После чего нейронная сеть начнет поиск активных центров и предоставит данные с визуализацией активных центров и его координаты.

Для экспериментального подтверждения была взята трехмерная модель аннотированного фермента сои супероксидсмутаза (SOD1) с целью сравнения уже готовых аннотаций с предсказанием нейронной сети (Табл.1).

Таблица 1 – Сравнение аминокислотных остатков, образующих активный центр, SOD1 для предсказанного сайта и аннотированного.

Аннотированные аминокислоты	Предсказанные аминокислоты
45	-
47	47
62	62
62-82	62, 64, 67, 79
70	-
79	79
82	-
119	119

Так же нейронная сеть выстроила трехмерную модель с визуализацией активного центра и его топологией в биомолекуле (рис.1). В качестве результата были получены координаты по осям X, Y, Z. Расположение молекулярного кармана в целом соотносится с представленными аннотацией данными:

X – 7.09, Y – 6.13, Z – 6.45.

На основании проведенного исследования удалось адекватно валидировать большую часть аминокислот, участвующих в образовании активного центра. Показатели, полученные от нейронной сети в целом соотносятся с данными уже известных аннотаций к данной биомолекуле, что позволяет уже использовать данный алгоритм и на других экспериментальных моделях.

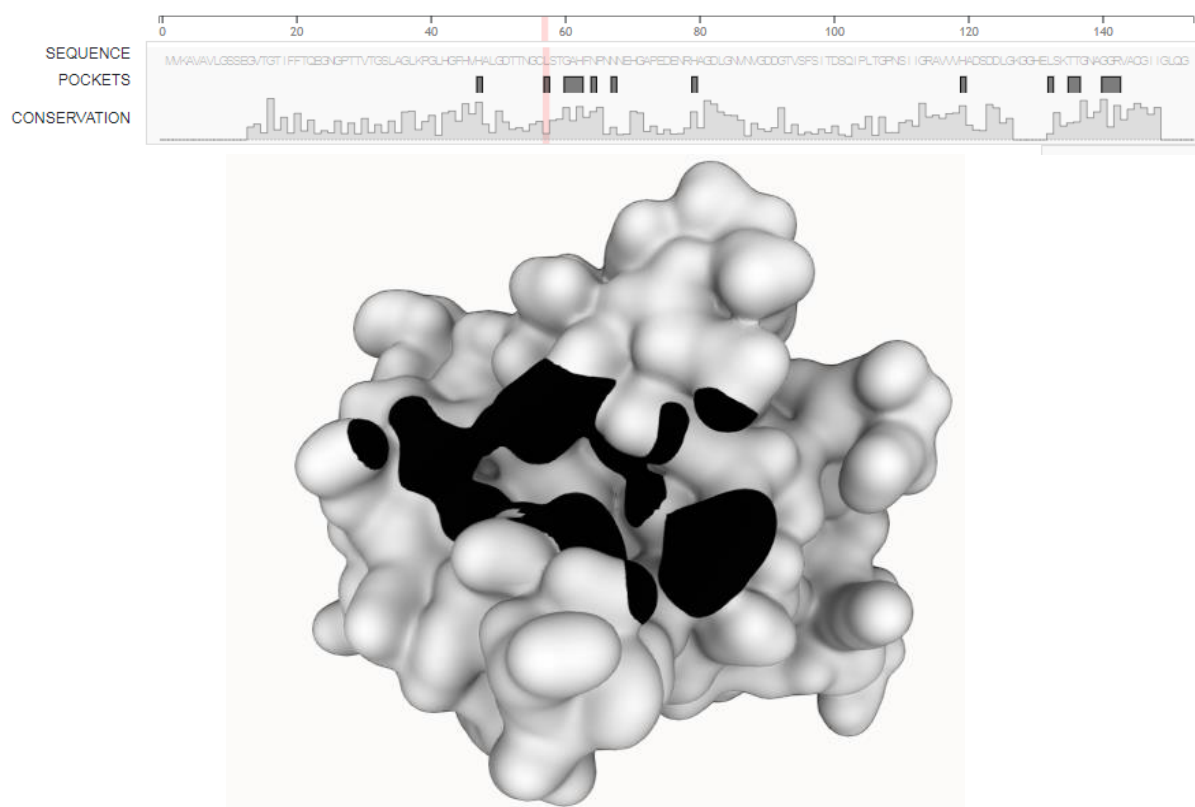


Рисунок 1 – Шкала топологии аминокислотных остатков в первичной структуре и трехмерная визуализация самого активного центра биомолекулы, подкрашенного черным цветом

Список литературы:

- 1) Dávid Jakubec, Petr Škoda, Radoslav Krivák, Marian Novotný and David Hoksza. PrankWeb 3: accelerated ligand-binding site predictions for experimental and modelled protein structures. *Nucleic Acids Research*. May 2022
- 2) Lukáš Jendele and Radoslav Krivák and Petr Škoda and Marian Novotný and David Hoksza. PrankWeb: a web server for ligand binding site prediction and visualization. *Nucleic Acids Research*. May 2019
- 3) Radoslav Krivák and David Hoksza. P2Rank: machine learning based tool for rapid and accurate prediction of ligand binding sites from protein structure. *Journal of Cheminformatics*. Aug 2018

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ДНК, ВЫДЕЛЕННОЙ ИЗ СЕМЯН И ЛИСТЬЕВ СОИ

*Пензин А.А., младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии
Тимкин П.Д., младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии
ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»,
г. Благовещенск*

Аннотация. В данной работе представлен сравнительный анализ ДНК, выделенной по стандартной методике из первого «настоящего» листа и ДНК, выделенной из семян бобов сои по модифицированному СТАВ-методу, согласно которому семена предварительно замачиваются и подвергаются заморозке до -86°C . Для проверки количества ДНК в пробах был использован EzDrop 1000, для оценки пригодности образцов была проведена стандартная ПЦР с детекцией на агарозном геле. Полученные данные свидетельствуют о том, что выделенная ДНК по модифицированному СТАВ методу обладает достаточным количеством и качеством для проведения ПЦР, как и ДНК, выделенная из листьев.

Ключевые слова: ПЦР, ДНК, СТАВ-метод, соя.

В настоящее время ПЦР анализы, благодаря своим возможностям, приобрели широкое распространение. С их помощью осуществляются многие операции такие как проверка продуктов на ГМО, установление степени родства, определение уровня экспрессии генов, поиск SNPs [1, 2].

К наиболее значимым для успешного проведения ПЦР факторам можно отнести количество и качество исследуемой ДНК. Поскольку недостаточное количество её количество может привести к недостаточному количеству материала на выходе, а плохое качество может затруднить анализ или даже привести к ложноположительному результату [3].

Получение качественной ДНК достаточного количества из листьев проростков сои не вызывает трудностей, в то время как выделение из семян затруднено ввиду их высокой белковости и более жесткой структуры [4].

Одним из наиболее распространенных способов выделения ДНК из растительных клеток является СТАВ-метод. В данной работе применяется стандартный СТАВ-метод и модифицированный под выделение из семян сои [5].

Для проведения исследований были получены ростки сои, с которых отобраны первые зеленые листья по 0,025г. Параллельно с этим была выделена ДНК из семян сои с той же массой навески. ДНК из листьев выделялась стандартным СТАВ методом, ДНК из семян выделялась по модифицированной методике, включающей в себя предварительное замачивание и заморозку при -86°C . Количество полученной ДНК определяли на EzDrop 1000, для оценки качества провели ПЦР анализ с использованием специфичного маркера satt141 и последующую детекцию на электрофореze в 2,5 % агарозном геле.

В результате анализа на EzDrop 1000 были получены концентрации ДНК образцов (табл. 1).

Таблица 1 – Концентрация образцов ДНК

Образец	Концентрация(мкг/мл)
Семя 1	164
Семя 2	154
Семя 3	156
Лист 1	155
Лист 2	150
Лист 3	152

Полученные результаты показывают, что модифицированный СТАВ-метод даёт схожий выход ДНК.

Полученные ДНК-матрицы амплифицировали с применением маркера *satt141* и детектировали на гель-электрофорезе (рис. 1).

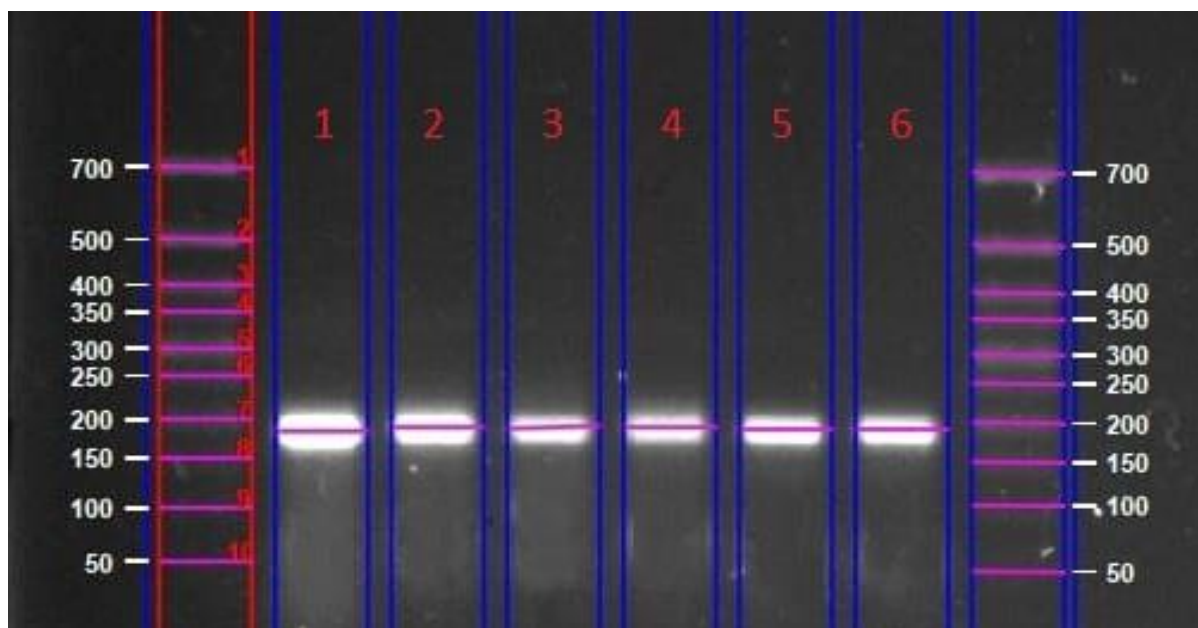


Рисунок 1 – Электрофореграмма полученных ампликонов (1-3 с ДНК из семян 4-6 листьев)

На рисунке 1 отчетливо видны бенды на специфичной для данного праймера длине, помимо этого во всех образцах отсутствуют неспецифичные фракции.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что количество и качество ДНК выделенной из семян сои не уступает ДНК листьев и оба могут быть успешно применены в ПЦР анализе. Следует учесть, что для выделения из семян требуется дополнительное оборудование, способное создать экстремально низкие температуры, однако это на много эффективнее поскольку даже с учетом подготовки выделение занимает 1-2 дня, в то время как для выделения из листа зачастую требуется 10 и более дней.

Список литературы:

1. Payam Safaei, Sassan Rezaie, Mahmood Alimohammadi, Setareh Agha Kuchak Afshari, Mehrangiz Mehdizadeh & Ebrahim Molaee Aghaee (2020) Qualitative PCR-based detection of genetically modified soy and maize products in Iran, *International Journal of Food Properties*, 23:1, 459-469, DOI: 10.1080/10942912.2020.1734613
2. Manit Arya, Iqbal S Shergill, Magali Williamson, Lyndon Gommersall, Neehar Arya & Hitendra RH Patel (2005) Basic principles of real-time quantitative PCR, *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 5:2, 209-219, DOI: 10.1586/14737159.5.2.209
3. Recommendations for setting up PCR [Electronic resource]// Reagents for PCR and PCR-RV: CJSC Eurogen. URL: <https://evrogen.ru/kit-user-manuals/Evrogen-PCR-recommendation.pdf> (accessed: 27.07.22).
4. В. В. Сучков, Е. Н. Логинова, Б. Б. Кузнецов, К. Г. Скрыбин / Модификация метода выделения и количественного определения ДНК в соевых белковых препаратах // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2003. – № 5-6(276-277). – С. 109-111.
5. Petya Stefanova, Marieta Taseva, Tzveta Georgieva, Velitchka Gotcheva & Angel Angelov (2013) A Modified CTAB Method for DNA Extraction from Soybean and Meat Products, *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 27:3, 3803-3810, DOI: 10.5504/BBEQ.2013.0026

ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫЕ НА БАКТЕРИИ *MICROCOCCLUS FLAVUS*

*Дудка А.Ю., ассистент кафедры микробиологии и вирусологии
ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени
Святителя Луки», г. Луганск*

Аннотация. Исследовали влияние растений семейства Астровые на бактерии видов *Micrococcus flavus* (Микрококк желтый). В ходе исследования было установлено что наиболее эффективные фитонцидные свойства наблюдались в результате воздействия сока растения *Inula helenium*.

Ключевые слова: бактерии, растения Астровые, фитонциды, антибактериальный потенциал.

За время изучения фитонцидов, они как новый класс органических соединений так и не были выделены из растений в чистом виде, никак не идентифицированы их возможные активные компоненты, не установлена их структура [11].

На сегодняшний момент накоплен большой объем экспериментальных данных по антимикробным свойствам 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;4;5;6;7; 8;10;11;12].

Растительные антимикробные вещества являются более безопасными для человека, организм человека постоянно подвергается многих атак микроорганизмов, не всегда справляясь с микробной нагрузкой, а антимикробные вещества растительной природы помогают освободиться от патогенных микроорганизмов [1; 8].

В ходе эксперимента мы приготовили питательные среды, выращивали микроорганизмы по методу Коха осаждением из воздуха, после прорастания и определения колоний по справочнику Берджи, выбрали виды *Micrococcus flavus*, для пересева в чистую культуру по методу Дригальского [9].

Колонии *Micrococcus flavus*, вырастили в 11 группах, по 10 чашек Петри в каждой группе: контрольная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. В контрольной группе *Micrococcus flavus* выросло в среднем 22.9 ± 0.76 в начале опыта достоверных отличий между контрольными и исследуемыми группами не выявлено.

Обработали колонии соком 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 методике М.А. Егоровой с последующим подсчетом колоний [9].

Было установлено, что исследуемые растения, оказывают антибактериальное влияние на микроорганизмы, что проявляется в существенном уменьшении количества выживших колоний микроорганизмов на экспериментальных чашках Петри, по сравнению с аналогичным ростом микроорганизмов на контрольных чашках Петри (см. табл. 1). Выявлена высокая степень достоверности отличий между исследуемыми группами и контролем $p < 0,0001$, это свидетельствует о том что сок исследуемых растений семейства Астровые эффективно снижает численность колоний.

Таблица 1 – Антибактериальный потенциал растений семейства Астровые (n=10)

Растение	<i>Micrococcus flava</i>
<i>Matricaria chamomilla</i>	4.8±0.48*#
<i>Taraxacum officinale</i>	7.3±0.56*#
<i>Tagetes patula</i>	6.4±0.8*#
<i>Arctium lappa</i>	7.0±0.6*#
<i>Tussilago farfara</i>	7.1±0.54*#
<i>Inula helenium</i>	2.7±0.56*#
<i>Achillea millefolium</i>	11.3±0.82*
<i>Calendula officinalis</i>	5.0±0.6*#
<i>Tanacetum vulgare</i>	11.1±1.12*
<i>Artemisia absinthium</i>	4.1±0.56*#
Контроль	22.9±0.76

Примечание: * $p \leq 0,0001$ рассчитано по отношению к контролю; # $p \leq 0,001$ рассчитано по отношению *Achillea millefolium*.

Так, если в контроле *Micrococcus flavus* количество колоний микроорганизмов выросших на чашке Петри составило в среднем 22.9±0.76 колоний, то в чашках Петри с фитонцидами *Inula helenium* количество выживших колоний было в 8,5 раза меньше.

Наибольшее антимикробное влияние оказывало растение *Inula helenium*, под влиянием которого количество колоний исследуемых микроорганизмов выживших на чашке Петри оказалось наименьшими, по сравнению с контролем.

Наименьший антибактериальный потенциал в группе *Micrococcus flavus* оказывали растения *Achillea millefolium* и *Tanacetum vulgare*.

Нами было установлено что, в опытной группе *Micrococcus flavus* наибольший антибактериальный эффект оказал сок растений *Inula helenium*, *Artemisia absinthium*, *Matricaria chamomilla* от 79% до 88,3% погибших колоний, средний эффект оказал сок растений *Calendula officinalis*, *Tagetes patula*, *Arctium lappa*, *Tussilago farfara*, *Taraxacum officinale* от 68,2 до 72%, наименьшее

влияние оказал сок растений *Tanacetum vulgare*, *Achillea millefolium* от 51 до 51,6% (см. рис. 1).

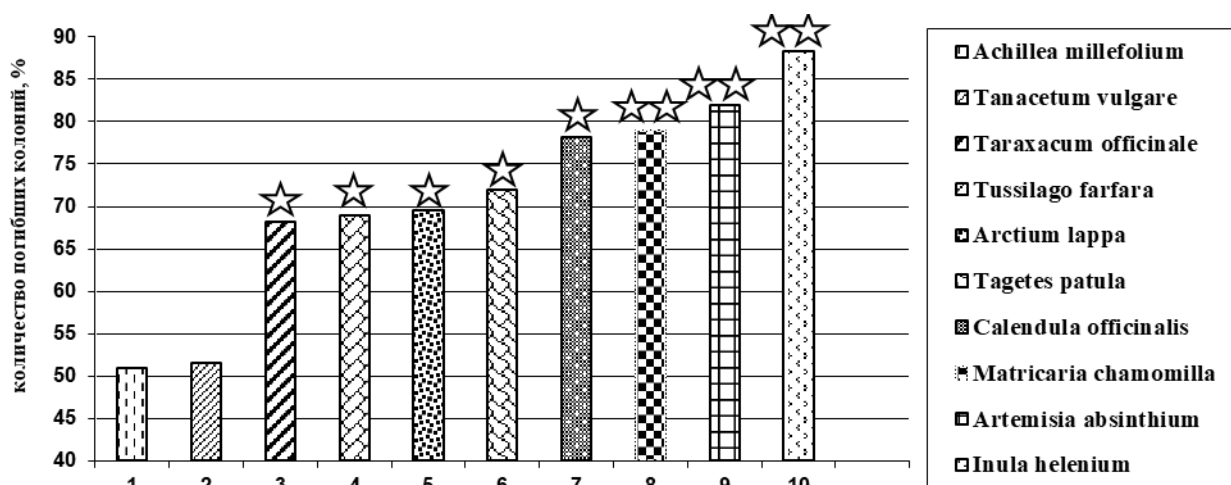


Рисунок 1 – Воздействие растений семейства Asteraceae на бактерии *Micrococcus flavus*

Примечание: *- $p \leq 0,01$; ** - $p \leq 0,001$ рассчитано по отношению *Achillea millefolium*

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Все изученные растения семейства Астровые обладают высоким антимикробным действием на бактерии *Micrococcus flavus*.

2. Максимальное воздействие на исследуемые бактерии оказывает *Inula helenium*.

3. Наименьший эффект наблюдали под влиянием *Achillea millefolium*, *Arctium lappa* семейства Астровые.

4. Исследуемые растения семейства Астровые возможно применять для приготовления лечебных препаратов фармацевтического ряда, антибактериального спектра действия. Так же возможно использование фитонцидов растений семейства Астровые для обеззараживания воздуха в помещениях с большим количеством людей.

Список литературы:

1. Айзенман, Б.Е. Антибиотические свойства бактерий / Б.Е. Айзенман. – Киев : «Наукова думка», 1973. - 185 с.
2. Блинкин, С.А. Фитонциды вокруг нас / С.А. Блинкин, Т.В. Рудницкая. – Москва : Знание, 1984. - 144 с.
3. Вердеревский, Д.Д. Иммуитет растений к паразитарным болезням. / Д.Д. Вердеревский. – Москва : Сельхозгиз, 1952. 372 с.
4. Воробьева, А.А. Лук / А.А. Воробьева. Москва : Россельхозиздат, 1980. 56 с.

5. Генкель, П.А. Физиология растений с основами микробиологии / П.А. Генкель, Учебник для педагогических институтов. – Москва : Учпедгиз, 1962. 532 с.
6. Георгиевский, В.П. Биологически активные вещества лекарственных растений / В.П. Георгиевский, Н.Ф. Комисаренко, С.Е. Дмитрук. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1990. 333 с.
7. Дудченко, Л.Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения / Л.Г. Дудченко, А.С. Козьяков, В.В. Кривенко, Справочник. - Киев : Наук. Думка, 1989. 304 с.
8. Зелепуха, С.И. Антимикробные свойства растений, употребляемых в пищу / С.И. Зелепуха. – Киев : «Наукова думка», 1973. - 193 с.
9. Лебедева, М.Н. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии / М.Н. Лебедева, 5-е изд., перераб. – Москва : Медицина, 1973. 321 с.
10. Макарчук, Н.М. Фитонциды в медицине / Н.М. Макарчук, Я.С. Лещинская, Ю.А. Акимов и др. Отв. Ред. Гродзинский А.М.; АН УССР. Центральный республиканский ботанический сад. – Киев : Наук. думка, 1990. 216 с.
11. 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.
12. Тульчинская, В.П. Растения – против микробов / В.П. Тульчинская, Н.Г. Юргелайтис. Киев : Урожай, 1975. 72 с.

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

*Сасина Е.Р., студент 4 курса направления подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность*

*Ничкова Л.А., доцент, кандидат технических наук, заведующая кафедрой
«Техногенная безопасность и метрология»
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь*

Аннотация. В работе представлена классификация биологических факторов риска, которые определяют в продукции как пищевой промышленности, так и предприятий общественного питания. Рассмотрены этапы оценки микробиологического риска. Представлена оценка тяжести последствий от воздействия опасного биологического фактора.

Ключевые слова: биологические факторы риска, микроорганизмы, безопасность, пищевая продукция.

Количество человек, проживающих на планете, постоянно увеличивается, и уже точно установлено, что по состоянию на январь 2023 г население земли составляет 8,63 миллиарда человек [1].

Из-за спроса на продукты питания происходит повышение интенсивности и индустриализация секторов растениеводства и животноводства, что создает как новые возможности, так и новые угрозы для безопасности продуктов питания.

Продукты питания играют исключительно важную роль в обеспечении нормальной жизнедеятельности человека. Однако, на сегодняшний день пищевые отравления и заболевания остаются огромной проблемой, требующей внимания, реагирования и решения. С этой целью согласно положениям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [2] с 15 февраля 2015 г на предприятиях пищевой промышленности, в т.ч. индустрии питания, обязательным является внедрение системы ХАССП, которая предназначена для выявления, анализа, контроля и управления рисками при изготовлении пищевой продукции.

На практике для обеспечения безопасности пищевых продуктов необходимо проводить оценку рисков, т.е. сбор данных о факторах риска в сырье, полуфабрикатах и готовой продукции. Оценка факторов риска для здоровья потребителей готовой пищи вместе с другими составляющими системы ХАССП служит целям минимизации и устранения риска и распространения информации о риске через информационные каналы.

При оценке безопасности пищевых продуктов и кулинарных изделий определяют биологические критерии (рис.1) [3, 4].



Рисунок 1 – Классификация биологических факторов риска

Оценка риска продуктов питания должна рассматриваться как социально значимая научно-практическая работа. Поэтому большое внимание должно уделяться квалификации специалиста при выполнении плана ХАССП. В таблице указаны этапы оценки факторов риска и постановка вопросов на каждом из них (табл. 1) [5].

Таблица 1 – Основные этапы оценки микробиологического риска

Формулирование цели	Какова цель оценки риска?
Выявление опасных факторов	Какие микроорганизмы представляют опасность?
Оценка степени воздействия	Какое количество опасного фактора будет попадать в организм в результате потребления пищевого продукта?
Установление характеристик опасных факторов	Каково будет влияние на людей? Какова зависимость между поглощенной дозой и причиненным вредом?
Установление характеристик риска	Каков общий риск для данной категории населения?

Таким образом, можно сделать вывод, что определение целей оценки риска требует наличия обширных сведений в области микробиологии продуктов питания.

Все биологические опасности способны причинить вред здоровью человека. Представим 4 возможных варианта оценки тяжести последствий от воздействия опасного фактора (табл. 2) [6].

Таблица 2 – Оценка тяжести последствий

Оценка	Описание тяжести
1	Лёгкая (действие опасности не приводит к потере работоспособности)
2	Средней тяжести (действие опасности приводит к потере работоспособности в течение нескольких дней, но последствия не будут проявляться)
3	Тяжелая (действие опасности приводит к длительной потере работоспособности, получение инвалидности 3-й группы)
4	Критическая (действие опасности приводит к получению инвалидности 1-й или 2-й группы, возможен летальный исход)

Таким образом, существенным вопросом при оценке риска является оценка тяжести инфекционных заболеваний как биологических ответов воздействия микробных агентов.

До проведения более детальных исследований, посвященных оценке тяжести инфекционных заболеваний целесообразно использовать результаты экспертной оценки тяжести (серьезности) инфекционных и паразитарных заболеваний, вероятно связанных с биологическим загрязнением среды обитания человека.

Подводя общий итог отметим, что для предотвращения возникновения в продуктах опасных факторов на предприятиях пищевой промышленности должны использоваться все регламентированные меры контроля за безопасностью пищевой продукции. В системе ХАССП основное внимание

уделяется предотвращению возникновения рисков и обеспечению безопасности на всех этапах производства – от получения сырья до выпуска готовой продукции. В системе возможные риски для безопасности пищевой продукции заранее прогнозируются и процессы их контроля определяются в качестве контрольных точек. В результате у производителей пищевых продуктов снижаются риски изготовления и продажи небезопасной продукции, гарантируя более высокую уверенность потребителя и изготовителя в этих продуктах.

Список литературы:

1. World Population Clock: 8.00 Billion People (2022) – Worldometers (англ.). worldometers.info. Дата обращения: 1 декабря 2022.
2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс]. URL: https://mskstandart.ru/upload/file/021_2011_o_bezopasnosti_pishevoy_produkcii.pdf (дата обращения: 05.01.2023).
3. Ефимочкина, Н.Р. Вирусные контаминанты пищевых продуктов и методы их обнаружения / Н.Р. Ефимочкина // Гигиена и санитария. – 2017. – № 96 (6). – С. 576-584.
4. Авдюхина, Т.И. Паразитарные болезни, передающиеся с продуктами питания / Т.И. Авдюхина, А.С. Довгалев, К.Д. Имамкулиев, Т.Н. Константинова, Т.М. Гузеева // Инфекция и иммунитет. 2012. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/parazitarnye-bolezni-peredayuschiesya-s-produktami-pitaniya> (дата обращения: 05.01.2023).
5. Организация оценки биологических, химических и физических факторов риска [Электронный ресурс]. URL: https://studref.com/695894/tehnika/oranizatsiya_otsenki_biologicheskikh_himicheskikh_fizicheskikh_faktorov_riska (дата обращения: 05.01.2023).
6. Тарасова, С.Д. Классификация опасных факторов в пищевой промышленности, потенциальный вред и тяжесть последствий от них / С.Д. Тарасова, О.И. Гудкова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 13 (199). — С. 60-62. — URL: <https://moluch.ru/archive/199/49051/> (дата обращения: 05.01.2023).

СОХРАНЕНИЕ ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКА КАК ПРИОРИТЕТНАЯ ЗАДАЧА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

*Баранова М.А., доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры
безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты сохранения здоровья работниками на производстве, так как разносторонность этой проблемы обусловлена как ростом психоневрологических заболеваний и травматизма на производстве, так и характером, направленностью, подходами, способами и средствами сохранения здоровья, сложностями формирования у населения активной жизненной позиции, направленной на его сбережение. Развитие цивилизации, использование различных видов энергии, технологий и оборудования значительно увеличивает количество вредных факторов, которые оказывают негативное воздействие на людей и становятся причиной производственного травматизма и развития психосоматических заболеваний. При этом, психологические аспекты является важным компонентом системы мероприятий по обеспечению безопасной деятельности человека.

Ключевые слова: здоровье, психосоматические расстройства, эмоциональное выгорание, аутотренинг, стрессогенность.

В течение последних десятилетий проблема сохранения психологического здоровья в среде работающего населения приобретает приоритетное значение. В связи с переходом современного образа жизни на личностно-ориентированные модели, возникают завышенные требования со стороны общества к личности работника, его роли в трудовом процессе. Именно расшатанные нервы и постоянные напряжения провоцируют нарушения слаженной работы внутренних органов и систем организма человека.

Подобную взаимосвязь изучает такая наука как психосоматика. Название данного раздела медицины и психологии произошло от греческих слов «psyche» – душа и «soma» – тело. Она изучает влияние разнообразных психологических факторов на возникновение и последующее течение соматических заболеваний.

О взаимном влиянии тела и духа размышляли еще в античные времена: именно оттуда легендарное «Mens sana in corpore sano», что переводится на русский язык, как «В здоровом теле здоровый дух». По данным ВОЗ, процент психосоматических больных составляет от 38% до 42% от общего числа соматогеннообусловленных заболеваний [5].

Проблеме развития психосоматических заболеваний уделяли внимание многие ученые, среди которых хотелось бы выделить следующих: американский врач и психоаналитик Ф. Александер (1891–1964), который был

признан одним из основателей психосоматики; А.Е. Личко (1926–1994), который создал классификацию типов реакций на болезнь (1980), американский психолог Лесли Ле Крон (1892–1972), современные психологи-ученые, которые занимаются вопросами психосоматики А. М. Радченко и И.Г. Малкина-Пых [4].

Ф. Александер в 1950 г. выделил «Чикагскую семерку психосоматических заболеваний», в которую вошли такие заболевания как гипертоническая болезнь, тиреотоксикоз, кожные заболевания, язвенный колит и язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, ревматоидный артрит, бронхиальная астма. Ученый считал, что согласно модели вегетативного невроза, если бессознательный конфликт не имеет выхода в соответствующем внешнем проявлении, то он приводит к эмоциональному напряжению, которое сопровождается устойчивыми изменениями в вегетативной нервной системе, которые могут повлечь за собой изменение ткани или необратимые поражения органов [3].

Множество факторов риска имеют большое влияние на здоровье работника, в первую очередь хотелось бы выделить достаточно высокий уровень психоэмоционального перенапряжения; необходимость сосредотачивать свое внимание на многообразных составляющих компонентах профессиональной деятельности; завышенные требования к выполняемой работе; гиподинамию; ортостатические нагрузки; неудовлетворенность своей трудовой деятельностью; низкий уровень психологической культуры; недостаточное развитие коммуникативных способностей и навыков самоорганизации у некоторых сотрудников; индивидуальные психофизиологические свойства (например, слабую нервную систему); низкую профессиональную подготовленность. Работа в режиме непрерывной ответственности за подчиненных, неограниченной продолжительности рабочего времени, высокой плотности межличностных контактов, постоянного возникновения непредсказуемых ситуаций с сотрудниками отрицательно сказывается на здоровье трудящегося, приводя к появлению множества профессиональных заболеваний.

В отдельных случаях эмоциональное напряжение достигает критического момента, когда теряется самообладание и возникает агрессия, проявляющаяся в виде окриков, повышенной раздражительности. Но профессиональный долг обязывает принимать взвешенные решения, преодолевать вспышки гнева, возмущения, недовольства.

Для большинства офисных работников характерен так называемый синдром «эмоционального выгорания», под которым понимается состояние выраженного эмоционального и умственного истощения. Эмоциональное выгорание приводит к развитию различного вида негативных психологических проявлений, разрушительно сказывающихся на выполнении профессиональных обязанностей. Такие проявления «выгорания» как апатия, ригидность поведения, обесценивание собственных достижений, развиваясь даже у отдельных работников, способны негативно влиять на деятельность всего коллектива [2].

При отсутствии грамотной и высоко квалифицированной помощи, направленной на выход из состояния «хронического стресса», как со стороны медицинских работников, так и профессиональных психологов, у работников происходит формирование стойкого комплекса негативных переживаний, представляющих угрозу для его личного здоровья и для коллектива в целом. В этой связи по опыту многих европейских стран необходимо регулярно проводить диагностику эмоционального состояния коллектива сотрудников, широко использовать систему профилактических мероприятий, направленных на преодоление кризисных ситуаций. Сложный характер синдрома профессионального выгорания, характерны для людей коммуникативных профессий, делают необходимым исследование данного состояния среди работников [1, 6].

Немаловажное значение в развитии негативных психоэмоциональных состояний имеет значение организационный стресс, значительную долю ответственности за который несет администрация учреждений. Неблагополучная психологическая атмосфера во многих коллективах, особенности стиля руководства, взаимоотношения с коллегами также могут являться источником эмоциональной напряженности и непосредственно влиять на развитие психологического переутомления. Исследования показывают, что серьезными стрессовыми воздействиями являются организационные проблемы и изменения в учреждениях. Происходящие в течение многих лет изменения в стиле работы имеют непосредственное отношение к развитию организационного стресса, так как требуют от работников постоянного освоения новых видов деятельности, что, по мнению ряда авторов, может являться одной из основных причин повышенного психического напряжения.

Таким образом, можно заключить, что в настоящее время важно обращать внимание на психосоматическое здоровье работника, ведь психосоматическая болезнь — это «будильник», сигнал к тому, что проблема или конфликт требует разрешения. Многие люди, столкнувшиеся с психосоматическими проявлениями болезни, признавали, что смогли обратить внимание на свои истинные потребности. Психосоматическое заболевание давало им возможность переступить определенные ограничительные социальные нормы, в которых они созревали и работали, и начать развиваться и расти как личность.

В качестве заключения мы можем сформулировать ряд рекомендаций по профилактике психосоматических проявлений у работников разных сфер деятельности:

1. прорабатывайте эмоции и боритесь со стрессами с помощью физического взаимодействия с предметами (выпустите негативные эмоции наружу);
2. посещайте психолога и психологические тренинги для профилактики эмоционального выгорания и после сильного стресса;
3. применяйте психотерапию (аутогенная тренировка, гипноз, психоанализ);

4. овладевайте навыками саморегуляции, так как релаксация, идеомоторные акты (связь мысли и движения), определение целей и положительный внутренний настрой способствуют снижению стресса, ведущего к выгоранию, а также уменьшению риска развития различных заболеваний (от стенокардии и гипертонии до онкологической патологии); займитесь медитацией или йогой для лучшего понимания себя и своего тела;

5. поддерживайте себя в хорошей физической форме: не стоит забывать, что между состоянием тела и эмоциями существует тесная связь: гиподинамия, неправильное питание, курение, злоупотребление спиртными напитками усугубляют развитие различных заболеваний; полезны прогулки на свежем воздухе, посещение бассейна; при физической деятельности после напряженной умственной работы возникает, как говорил И.П. Павлов, «мышечная радость», которая повышает настроение и энергетический потенциал человека;

6. отвлекайтесь от навязчивых мыслей при помощи хобби, так как ручной труд дает отдых голове (шитье, чтение, рисование);

7. посещайте массажные кабинеты и релакс-процедуры;

8. применяйте различные альтернативные виды терапии (фитотерапия, ароматерапия, музыкотерапия, арт-терапия) и научитесь рассчитывать и обдуманно распределять свои нагрузки, потому что выбор и соблюдение рационального ритма и режима работы приводят к экономичному расходованию энергетического потенциала нервной системы, освобождают мозг от излишней информации и снижают нервно-психическую напряженность;

9. закаляйтесь, так как во время закаливающих процедур, помимо укрепления иммунитета, происходит выброс большого количества гормонов радости – эндорфинов;

10. обеспечьте себе достаточный по продолжительности сон- во время сна через наш мозг проходят миллионы нервных импульсов; полезная информация, накопленная за день, остается в памяти, а ненужная – удаляется;

11. рационально питайтесь;

12. избегайте ненужной конкуренции: бывают ситуации, когда ее нельзя избежать, однако такое случается далеко не всегда и помните, что чрезмерное стремление к выигрышу порождает тревогу, делает человека агрессивным, что способствует возникновению психоэмоциональных заболеваний;

13. ежедневно тренируйте память, заучивая новые слова (например, иностранного языка), решая кроссворды, собирая пазлы;

14. заведите домашних питомцев - доказано, что психосоматические заболевания встречаются реже у людей, которые имеют в доме кошек, собак, рыбок в аквариуме или других питомцев.

Следует помнить, что наше самочувствие зависит от наших мыслей, настроения, умения находить и видеть позитив, красоту и наслаждаться всем этим. Состояние здоровья и благополучия связано с умением быть счастливым, с характером и отношением к успехам и неудачам на работе, бытовым

проблемам в жизни, с которыми неминуемо приходится жить каждому человеку.

Основным социальным механизмом, обеспечивающим сохранение здоровья работников, является соблюдение нормативно-правовой базы в области охраны профессионального здоровья. Необходимо регламентировать систему профилактических мероприятий по охране здоровья трудящихся, формировать у руководителей структурных подразделений отношение к здоровью работника, как одному из основных механизмов повышения результативности трудового процесса и качества трудовой деятельности в целом. Необходима подробная разработка современных стандартов и норм, регламентирующих условия труда. При этом, психологические аспекты является важным компонентом системы мероприятий по обеспечению безопасной деятельности человека. Психологическая готовность человека противодействовать опасности в процессе трудовой деятельности зависит не только от его профессиональных качеств и опыта, но и способности управлять защитными реакциями организма, адекватно оценивать чрезвычайную ситуацию и противостоять возникшей опасности.

Решение проблем обеспечения безопасности и здоровья человека должно быть основой в любой сфере деятельности при выполнении профессиональных обязанностей. Важно подходить к обеспечению безопасности комплексно, не игнорируя психологических проблем, возникающих при этом.

Список литературы:

1. Бодров, В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление / В.А. Бодров. – М.: ПЕРСЭ, 2006. – 350 с.
2. Иванникова, Н.Н. Синдром менеджера или профилактика профессионального выгорания / Н.Н. Иванникова. – М.: Дашков и К, 2009. – 207 с.
3. Изард, К.Э. Психология эмоций / К.Э. Изард. – СПб.: Питер, 2010. – 464 с.
4. Куприянов, Р.В. Психодиагностика стресса: практикум / Р.В. Куприянов, Ю.М. Кузьмина; М-во образ. и науки РФ, Казан. гос. технол. ун-т. - Казань: КНИТУ, 2012. – 212 с.
5. Мандель, Б.Р. Психология стресса / Б.Р. Мандель. – 2-е изд. – М.: Флинта, 2019. – 252 с.
6. Самоукина, Н.В. Психология профессиональной деятельности / Н.В. Самоукина. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 224 с.

КОНЦЕПЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Бельграй Н.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда

Бараниченко А.А., студент 1 курса 44.04.01 Педагогическое образование.

Безопасность жизнедеятельности

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация. Безопасная образовательная среда составляет основу жизнеспособности любого общества и потому важность изучения концепции формирования, моделирования и проектирования среды, необходимое условие для эффективного обучения, воспитания и формирования личности. При наличии безопасной образовательной среды, участники образовательного процесса могут чувствовать защищенность и удовлетворенность основных потребностей. В статье осуществлен анализ основных компонентов безопасной образовательной среды по мнению ряда ученых, что дает возможность осмыслить необходимость привлечения внимания к формированию безопасной образовательной среды в любой образовательной организации.

Ключевые слова: образовательная организация, обучающиеся, безопасность, образовательная среда

На современном этапе развития профессионального образования возникают проблемы, связанные с умением педагогов формировать безопасную образовательную среду. Область профессиональной деятельности учителей достаточно широка – это работа в сфере образования, психологии, физиологии, социальной сфере и в здравоохранении, различных сферах экономики и производства, поэтому моделировать, проектировать и создавать безопасную образовательную среду, он должен уметь.

Современный этап развития отечественного профессионального образования обусловил выход проблемы формирования безопасной образовательной среды на приоритетные направления исследований не только в области психологии, философии, социологии, но и педагогики. Вопрос о создании безопасной образовательной среды становится особенно актуальным в связи с модернизацией современной системы профессионального образования.

При конструировании безопасной образовательной среды в образовательной организации необходимо учитывать, вопросы обеспечения безопасности образовательной организации, и реализацию задач образования в области безопасности жизнедеятельности [4].

Безопасность и комфортность образовательной среды может быть достигнута путём формирования нового мировоззрения, норм и традиций поведения людей, созданием системы идеалов и ценностей, культуры безопасности жизнедеятельности в целом. Только в этом случае безопасная

жизнедеятельность станет потребностью человека, общества, цивилизации. Это такая среда, в которой все ее субъекты имеют положительное отношение к ней, высокий уровень удовлетворенности характеристиками этой среды и защищенность от жестокого отношения и психологического насилия при условии постоянного взаимодействия между собой.

Значимость работы в сфере охраны здоровья и обеспечения безопасности учащихся также обозначается положениями, содержащимися в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г.): запрещается использование при реализации образовательных программ методов и средств обучения и воспитания, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся (п. 9 ст. 13); обучающиеся имеют право на уважение человеческого достоинства, защиту от всех форм физического и психического насилия, оскорбления личности, охрану жизни и здоровья (ст. 34); обучающиеся обязаны заботиться о сохранении и об укреплении своего здоровья, стремиться к нравственному, духовному и физическому развитию и самосовершенствованию (ст. 43); охрана здоровья обучающихся включает в себя: «... пропаганду и обучение навыкам здорового образа жизни, требованиям охраны труда; профилактику и запрещение курения, употребления алкогольных, слабоалкогольных напитков, пива, наркотических средств и психотропных веществ, их прекурсоров и аналогов и других одурманивающих веществ; обеспечение безопасности обучающихся во время пребывания в организации, осуществляющей образовательную деятельность; профилактику несчастных случаев с обучающимися во время пребывания в организации, осуществляющей образовательную деятельность...» (ст. 41). При этом закон обязывает каждого педагогического работника «формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни» (ст. 48) [1].

Актуальность проблемы формирования безопасной образовательной среды обусловлена растущей динамикой опасных ситуаций, поэтому безопасность становится обязательным условием и одним из критериев эффективности деятельности любой образовательной организации.

Не смотря на множество исследований, феномена безопасности образовательной среды, современной психолого-педагогической наукой, данная проблема недостаточно изучена, решение её находится в чётком понимании и оценке тех опасностей и угроз, которые есть или могут возникнуть на территории образовательного учреждения.

Анализ литературных источников показал, что в философии, педагогике, психологии рассматривались проблемы создания и использования возможностей образовательных сред в процессе формирования личности, и выделялись типы образовательной среды: социальная, культурная, образовательная, развивающая, гуманитарная, педагогическая, окружающая, техногенная, жизненная и др.

Идеи развития образовательной среды обстоятельно разрабатываются как в исследованиях отечественных психологов и педагогов (Г.А. Ковалев, В.П. Лебедева, А.Б. Орлов, В.И. Панов, А.В. Петровский, В.В. Рубцов,

И.М. Улановская, Б.Д. Эльконин, В.А. Ясвин и др.), так и в зарубежной психологии (А. Бандура, К. Левин, К. Роджерс и др.).

В отечественной психологии и педагогике термин «среда» появился в 1920-е годы: «педагогика среды» (С. Т. Шацкий), «общественная среда ребенка» (П. П. Блонский), «окружающая среда» (А.С. Макаренко).

О.Н. Богомякова считает, что безопасная образовательная среда – это такая среда, в которой все ее субъекты имеют положительное отношение к ней, высокий уровень удовлетворенности характеристиками этой среды и защищенность от жестокого отношения и психологического насилия при условии постоянного взаимодействия между собой [3].

И. А. Баева, Е. Б. Лактионова рассматривают образовательную среду, как «психолого-педагогическая реальность, содержащая специально организованные условия для формирования и развития личности учащихся, включенные в социальное и пространственно-предметное окружение» [2, с.289].

Модель комплексной безопасности образовательного учреждения В. Ф. Пилипенко включает такие компоненты, как пожарная безопасность, антитеррористическая защищенность, физическая охрана и инженерно-техническое оборудование, гражданская оборона, профилактика правонарушений, профилактика наркомании и токсикомании, первая медицинская помощь, охрана труда, электробезопасность [5].

Ключевыми показателями уровня безопасной образовательной среды И. А. Баева считает: удовлетворенность основными аспектами взаимодействия с участниками образовательного процесса; защищенность от насилия; гармония психического здоровья субъектов учебно-воспитательного процесса. «Данная среда создается через психологические технологии, построенные на диалогических основаниях, обучении сотрудничеству и отказу от психологического насилия во взаимодействии. В итоге мы получим психически здоровую личность. Человек может быть психически здоровым только в определенных условиях, таким условием является безопасная образовательная среда» [2, с 15].

Безопасность есть одна из характеристик и критериев функционирования и развития социальных, экономических, технических, экологических и биологических систем. Состояние социально-экономической системы и, следовательно, безопасности есть основа национальной безопасности, цель которой – развитие, здоровье, нормальное, состояние общества и личности.

Понятие «безопасность» определяется как состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз [6].

Разнообразие научно-теоретических подходов к категории «безопасность образовательной среды», а также возможностям ее моделирования свидетельствует о неоднозначности авторских позиций, что связано с методологическими основаниями исследований. Основываясь на концепции теории безопасности жизнедеятельности и гуманизации образования, мы рассматриваем безопасную образовательную среду как совокупность

компонентов, встроенных в общую систему управления образовательной организацией. Это обеспечивает функциональные взаимосвязи участников образовательного процесса, изменение установок и мировоззренческой позиции в области содержания знаний, информации, представлений, субъект-субъектных отношений, способов осуществления учебно-воспитательной деятельности. К компонентам безопасной образовательной среды мы относим: психологическую безопасность, информационную, экологическую, здоровьесберегающую, физическую.

Подводя итог, отметим, что безопасная образовательная среда, представляет собой рационально организованное пространство образовательной организации, в котором происходит обучение, развитие, воспитание субъектов обучения. По оценкам ученых, качественно выстроенная и осмысленная безопасная образовательная среда позволяет обеспечить доступность, эффективность обучения, обеспечить безопасность обучающихся.

Список литературы:

1. Федеральный Закон № 273–ФЗ от 29.12.12 г. «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] : офиц. текст. – Официальный сайт компании Консультант плюс. – 2014. – 64 <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=158429> (Дата обращения 11.12.2022)

2. Баева И.А. Основные подходы к раскрытию понятия «Образовательная среда», типология и структура образовательной среды / И.А. Баева, Е.Б. Лактионова // Педагогическая психология. – СПб. : Питер, 2010. – 416 с.

3. Богомякова О.Н. Уровневый подход к анализу и оценке психологически безопасного образовательного пространства / О.Н. Богомякова // Психологическая наука и образование. Психологическая оценка и сопровождение безопасности образовательной среды. – 2013. – №6 – С.107-114.

4. Костецкая Г.А. Средовый подход в образовании: безопасная образовательная среда современной школы / Г.А. Костецкая // Молодой ученый. – 2014. – №18.1. – С. 49-51.

5. Пилипенко В.Ф. Обеспечение комплексной безопасности образовательного учреждения: Справочник руководителя. Серия: «В помощь руководителю образовательного учреждения. М.: Центр «Школьная книга». – 2009. – 210 с.

6. Экономика и организация безопасности хозяйствующих субъектов. 2-е изд. Учебник для вузов. Издательство: Питер. Автор: М. Медников и др., 2004. – 208 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Гузенко А.Л., старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты экологической безопасности, как важнейшего комплекса явлений и действий, способного обеспечить взаимодействие человека с окружающей средой для достижения экологического баланса на планете. Экологическая безопасность современности – это колоссальная работа по проведению защитных мероприятий на разных государственных уровнях.

Ключевые слова: экологическая безопасность, экологическая культура, устойчивое развитие, экологический кризис, экологическое образование.

Экологические проблемы современного мира представляют угрозу для существования человечества и носят глобальный характер. Они являются результатом нерационального использования природных ресурсов, а также высокого темпа роста и развития современного общества.

Сегодня экологические проблемы актуальны как никогда и требуют незамедлительного решения. Современное общество усугубляет окружающую среду промышленной индустриализацией, истощает почву неправильным использованием, загрязняет мировой акваторий.

Экологические проблемы являются одной из причин резкого роста заболеваемости населения специфическими болезнями, вызванными ухудшением экологической обстановки.

Экологическая безопасность – это особое состояние окружающей среды, которое функционирует благодаря предупреждению ухудшения экологической обстановки на планете и в отдельных ее регионах. Экологическая безопасность территорий и акваторий является одной из главных задач общей безопасности жизнедеятельности.

Основными принципами экологической безопасности является введение органами власти доступных мер воздействия на природную среду, разумное природопользование, возобновление природоохранных систем и природных комплексов, разработка групповых мероприятий по экологической безопасности, прогнозирование и обнаружение зон возможных бедствий, крушений, катастроф [1, с.194].

Исследование антропогенного влияния на естественную экосистему свидетельствует о том, что скорость деградации окружающей среды получила масштабы, которые давно вышли за границы биологической приспособленности жизненных организмов к среде обитания. Если за аккумулярующий коэффициент антропогенного влияния на окружающую

среду взять здоровье населения, то объективные данные констатируют факт значимого воздействия естественной экосистемы на физиологический потенциал общества [2, с.214].

Экологическая безопасность – это важное направление в экологии, цель которого состоит в установлении совместных подходов к оценке и прогнозированию защиты окружающей среды, а также выявлении факторов, приводящих к нарушению безопасной деятельности в её естественных условиях. Экологическая безопасность – это воплощение широкого комплекса взаимосвязанных политических, экономических, технических, организационных, государственно-правовых и иных мер, направленных на сохранение окружающей среды [3, с.126].

Безопасность окружающей среды – составной элемент общегосударственной и транснациональной безопасности, устанавливающий неприкосновенность прав гражданина на безопасное для жизни и здоровья место проживания. Безопасность окружающей среды рассматривается в глобальных, региональных, местных и точечных границах. Она характеризует экосистемы многообразного иерархического ранга – от биогеоценозов (агробиоценоз) до биосферы в целом [4, с.104].

Экологическую безопасность определяют по связи с местностью государства, региона, района, населённого пункта или по связи с хозяйственным объектом – нефтегазопромышленным предприятием, промузлом, заводом, фабрикой.

Объектом экологической культуры является все то, что обладает актуальным значением для субъекта безопасности: права, вещественные и духовные потребности личности, естественные средства, окружающая среда как существенная база общественного развития.

Субъектом экологической культуры является индивидуум, общество, биосфера, государство.

Оценка экологической безопасности представляет собой обязательный атрибут формирования общественного мнения и призывает внести коренные изменения в ценности современного общества, а именно в их видении в экологическом ракурсе. Это не только отречение от классического мышления, а и формирование новоиспеченного мировосприятия и стратегии постиндустриального развития [2, 4].

Таким образом, глобальные экологические проблемы на планете неразрывно связаны с деятельностью человека и его воздействием на окружающую среду. Загрязнение, истощение природных ресурсов и разрушение экологических связей в экосистемах стали глобальными проблемами для всего мира.

Для решения экологических задач и снятия остроты проблемы на территории субъектов РФ необходимо разработать национальную программу по защите окружающей среды с учетом региональных особенностей. Программа должна предусматривать совершенствование технологий минимизации отходов и их повторное использование, расширение производства товаров из вторичного сырья. Законодательно следует ввести

применение штрафных санкций, размер которых за причиненный ущерб превысил бы затраты предприятий на строительство и реконструкцию очистных сооружений.

Список литературы:

1. Астахов А.С. Экологическая безопасность и эффективность природопользования / А.С. Астахов, Е.Я. Диколенко, В.А. Харченко. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 323 с.
2. Бадагуев Б.Т. Экологическая безопасность предприятия: Приказы, акты, инструкции, журналы, положения, планы / Б.Т. Бадагуев. – М. : Альфа-Пресс, 2017. – 568 с.
3. Калыгин В.Г. Экологическая безопасность в техносфере. Термины и определения / В.Г. Калыгин. – М.: КолосС, 2018. – 368 с.
4. Калыгин В.Н. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях / В.Н. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян. – М.: КолосС, 2018. – 520 с.
5. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / О.Р. Саркисов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 231 с.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Кицена И.А., старший преподаватель кафедры биологии
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В данной статье рассматриваются экологические, биологические и производственные проблемы и пути их решения. В работе проанализированы вопросы, касающиеся защищенности личности, общества и государства от последствий антропогенного и природного воздействия на окружающую среду. Проведен анализ основных мероприятий, позволяющих реализовать право каждого человека на благоприятную окружающую среду.

Ключевые слова: экологическая безопасность, здоровье, биосфера, биологическая безопасность, анализ, жизнь, производственная безопасность, взаимодействие с окружающей средой.

Природа не терпит неточностей
и не прощает ошибок.

Р. Эмерсон

Со временем развитие промышленности привело к огромным проблемам загрязнения окружающей среды. Химические продукты, выбрасываемые в атмосферу и считающиеся не токсичными, накапливаются и разлагаются. В результате разложения появляются очень токсичные вещества. Продукты разложения попадают в организм через: дыхательные пути человека, кожный покров и продукты питания. Поступающие в организм вещества, накапливаясь, могут вызвать канцерогенные, мутагенные, аллергенные и другие последствия, проявляющиеся как немедленно, так и через достаточно большое время. Порой даже в последующих поколениях. Одной из главнейших проблем на сегодняшний день является обеспечение безопасности труда и охрана окружающей среды.

Разработка микропроцессорных устройств ведется преимущественно с использованием вычислительной техники. Большую опасность для организма человека представляет излучение электроприборов, используемых в работе, таких как монитор компьютера. Уровень шумов и вибрации на рабочем месте может привести к ухудшению состояния здоровья. Вредные вещества, выделяющиеся при пайке, раздражают слизистые оболочки носа и глаз. Недостаточное освещение вызывает ослабление зрения.

В процессе регулировки и тестирования разработанных изделий могут возникнуть травмы из-за поражения током или огнем. Незаземленные или неисправные приборы представляют непосредственную опасность здоровью и жизни человека. Повышенная или пониженная температура, плохая вентиляция помещения и сильная зашумленность резко снижает работоспособность.

Производственная безопасность – состояние защищенности производственного персонала от вредных воздействий технологических процессов, энергии, средств, предметов, условий и режимов труда на производстве. При обеспечении производственной безопасности рассматривается возможность управления опасными и вредными производственными факторами, воздействующими на работающих. Следствием недостаточно высокой производственной безопасности являются не только рост производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, но и гибель людей при авариях на объектах энергетического комплекса.

Анализ причин аварий и несчастных случаев со смертельным исходом свидетельствует, что их подавляющее число обусловлено так называемым человеческим фактором, т.е. неправильными действиями персонала, ответственных и должностных лиц, нарушением технологических регламентов (около 80–85 %), а также недостатками в правовом и нормативном регулировании безопасности. По данным Организации Объединенных Наций, одно из восьми нарушений правил эксплуатации приводит к несчастному случаю, а одно из 228-и – к смертельному исходу. В отличие от проблемы обеспечения производственной безопасности при обеспечении безопасности объекта рассматриваются только те воздействия, которые могут привести к авариям (на различных объектах энергетического комплекса), сопровождающимися ситуациями опасными для людей и окружающей среды.

Развитие жизни на нашей планете подчиняется строгим законам природы. Нарушение этих законов может обернуться серьёзной биологической и экологической и производственной опасностью для жизни и здоровья биологических систем. Такая опасность может быть следствием применения бактериологического оружия массового поражения, природной или техногенной аварии, или результатом нарушения норм и правил обеспечения экологической безопасности в конкретных условиях среды обитания.

Экологическая безопасность – состояние защищенности личности, общества и государства от последствий антропогенного и природного воздействия на окружающую среду. Так, например, электромагнитное

загрязнение среды населенных мест стало столь значительным, что Всемирная организация здравоохранения включила эту проблему в число наиболее актуальных для человека. Зачастую определяющий вклад в общую электромагнитную обстановку окружающей среды вносит энергетическое оборудование, в частности, воздушные линии электропередачи, силовые трансформаторы, распределительные устройства высокого напряжения. При обеспечении экологической безопасности (в отличие от проблемы обеспечения безопасности объекта) рассматриваются все антропогенные воздействия, а не только те, которые были в результате аварий на различных объектах энергетического комплекса.

Отличие состоит и в том, что при обеспечении безопасности объектов энергетического комплекса (в частности, ЭЭС) учитываются ситуации опасные для людей (но не опасные для окружающей среды), связанные с перерывами

снабжения потребителей целевым продуктом (например, электрической энергией) из-за аварий в системах энергетики.

Экологические проблемы на карте Мира, в первую очередь, связаны с промышленно-энергетическим кризисом и демографическим «взрывом» (резким ростом населения планеты). Именно человеческая деятельность приводит к загрязнению окружающей среды и, как следствие, природных ресурсов. Загрязнение всего земного пространства – океана, воздуха, почв, недр и пресной воды, глобальные климатические проблемы («парниковый эффект», разрушение озонового слоя Земли), вырубка лесов, опустынивание, исчезновение многих видов растений и животных – вот лишь некоторые отрицательные формы антропогенного воздействия на окружающую среду. Большинство экологических проблем носят глобальный характер и являются неразрешимыми для человечества, что приводит к огромным экономическим и экологическим ущербам.

Источники загрязнения бывают природные (естественные) и антропогенные (наибольшие по масштабам проявления и влияния на ОС и здоровье человека). К антропогенным, например, можно отнести разработку полезных ископаемых (как подземную, так и зоне континентального шельфа), возвращения в природу огромного количества отходов (твердых, жидких, газообразных) и др.

Загрязнения литосферы: в общих чертах выражается в ухудшении почвенного покрова, образовании млрд. га нарушенных земель в процессе строительства, разработки месторождений, прокладки дорог и коммуникаций, а также промышленные и сельскохозяйственные отходы, особенно опасна проблема накопления бытового мусора на планете.

Загрязнение атмосферы: в основном, происходит в результате работы промышленных предприятий и автотранспорта. Все факторы, влияющие неблагоприятно на атмосферу в совокупности ежегодно выбрасывают 20 млрд. тонн твердых и газообразных частиц. Основные загрязнители атмосферы – это CO₂ и оксиды серы, азота, фреоны, пыль. Все эти загрязнители и являются причиной глобальных экологических проблем атмосферы, а именно, глобального потепления климата, выпадение кислотных осадков и разрушения озонового слоя Земли.

Исторически сложилось, что на территории Донбасса были сосредоточены две третьих части промышленного потенциала страны, что создало огромную нагрузку на биосферу. Если в мирное время соблюдался относительный экологический баланс, то с началом агрессии ВСУ против мирных жителей Донбасса ситуация крайне осложнилась. Конечно, сейчас, когда гремят взрывы и гибнут люди, вопросы экологии могут на первый взгляд показаться кому-то несерьезными. Однако специалисты уже предупреждают о том, что даже разорвавшиеся снаряды и мины могут погубить впоследствии немало человеческих жизней – медленно убивая тех, кто сумел пережить войну. Зная это, руководство Народных Республик с первых дней их существования, уделяет огромное внимание предотвращению загрязнения окружающей среды и решению проблем ликвидации накопленного вреда.

Так, в рамках плана мероприятий по оздоровлению поверхностных вод Республики, утвержденного Главой ЛНР, расчищено прибрежной полосы водоемов площадью 71 га; устранено 175 заторов на реках Республики; убрано 301 куб мусора в прибрежных полосах водоемов и в руслах рек; высажено 900 саженцев в прибрежных зонах водоемов; расчищено прибрежной полосы 73 км. Также распоряжением Главы ЛНР утвержден Рабочий план мероприятий по улучшению санитарного и экологического состояния рек Лугань, Ольховая, и Луганчик.

Удалось в Республике усовершенствовать систему обращения с отходами за счет расширения перечня отходов, перерабатываемых на территории нашей Республики. Так, в Алчевске ведется деятельность по утилизации отходов люминесцентных ламп на специализированной установке «Экотром-2У». «Компанию «Укрросресурсы» утилизирует резинотехнические и полимерные отходы, 80 видов отходов I–III классов опасности, в т.ч. отработанные масла и растворители, нефтешламы, просроченные лекарственные средства. На территории Луганска началась реализация проекта ООО «Эковтор» по сбору ПЭТ-бутылки от населения с целью переработки отхода в товарную продукцию – ПЭТ-флекс (хлопья). Кроме того, данное предприятие планирует осуществлять сбор алюминиевых банок с целью передачи специализированным предприятиям в качестве металлолома. Стратегической целью Республики в сфере экологической безопасности является решение задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений.

Как мы видим решение экологических проблем заключается в следующем:

создании очистных сооружений, применении малосернистого топлива и внедрение альтернативных видов топлива, сортировка и переработка мусора, рекультивация нарушенных земель;

разработка и применение принципиально новых природоохранных технологий производства, переход к малоотходным технологиям; в водооборотным системам водоснабжения;

рациональное и продуманное размещение «грязных» производств (химической отрасли, нефтехимия, целлюлозно-бумажная отрасль, теплоэнергетика, производство стройматериалов).

Выполнение этих мероприятий позволит реализовать право каждого человека на благоприятную окружающую среду.

Биологические средства — болезнетворные бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, другие простейшие — требуют соблюдения специальных мер безопасности при взаимодействии с ними, потому что имеют, как правило, патогенную сущность. Их используют в качестве биологических агентов в зарядах биологического оружия.

Источники биолого-социальной чрезвычайной ситуации — это потенциально опасные биологические агенты (эко патогены, токсины), биорегуляторы (вещества биологического происхождения), существенно

влияющие на протекающие в организме процессы (например, физиологические регуляторы вазопрессин, ренин, инсулин), генетически модифицированные (сконструированные) организмы с искусственно изменённым геномом, определяющим изменение свойств организма.

Биологическая опасность это наличие инфекционного агента, представляющего потенциальную угрозу для здорового человека, животного или растения посредством прямого воздействия заражения или непрямого влияния через разрушение окружающей среды.

Социальными факторами биологической опасности являются геополитическая обстановка, региональная нестабильность, массовые миграционные процессы, экологическая и санитарно - эпидемическая обстановка, снижение государственного контроля, снижение технологической культуры (техники безопасности) на биологических потенциально опасных объектах, лекарственная и продовольственная зависимость от других стран, криминогенная обстановка.

Одним из главных базисов безопасности страны является, прежде всего, здоровье ее граждан и состояние среды их обитания. Человек, как биологический вид, являясь продуктом эволюции, может существовать лишь в узких пределах параметров среды, обеспечивающихся функционированием всего биосферного комплекса. Поэтому будущее не только отдельно взятой нации, но и всего человечества, связано не столько с наличием используемых ресурсов и их запасов, сколько с сохранением условий, пригодных для жизни. Исходя из биосферного, а не антропоцентристского мировоззрения общества потребителей, современная биология настаивает на понимании человека как существа укорененного в живой природе, связанного с ней факторами генно-культурной коэволюции.

Таким образом, исходя из содержания, обозначенных выше проблем обеспечения биологической безопасности, на повестку дня должны быть вынесены первоочередные меры политического, организационного, правового, научного, экономического, медицинского, оперативного, информационного, прогностического и образовательного характера по следующим основным направлениям:

1. Повышение информированности населения страны в сфере обеспечения биобезопасности.
2. Реализация комплекса научно-технических и производственных программ обеспечения биобезопасности.
3. Разработка и внедрение информационно - и прогнозно-аналитических систем обеспечения биобезопасности.
4. Создание государственной вертикально интегрированной системы биологической безопасности страны.
5. Совершенствование законодательной базы в области обеспечения биобезопасности и ее гармонизация с международными аналогами.
6. Недопущение отставания в приоритетных направлениях современной биологической науки и биотехнологии.

7. Создание новых более совершенных средств обнаружения и защиты от биологических поражающих агентов.

8. Инвентаризация биологически опасных объектов и территорий и их паспортизация.

9. Развитие сети центров генетических ресурсов и консервация уникальных природных резервуаров в национальных заповедниках.

Биологическая безопасность – это сохранение живыми организмами своей биологической сущности, биологических качеств, системообразующих связей и характеристик, предотвращение широкомасштабной потери биологической целостности, которая может иметь место в результате:

- внедрения чужеродных форм жизни в сложившуюся экосистему;
- введения чуждых вирусных или транс генных генов или прионов;
- бактериального загрязнения пищи;
- воздействия генной терапии или инженерии или вирусов на органы и ткани;
- загрязнения природных ресурсов (воды, почвы);
- возможного внедрения чужеродных микроорганизмов из космоса.

В заключении хочется отметить, что экологическая, производственная и биологическая безопасность является частью системы национальной безопасности. Не обеспечив надлежащее сохранение природных ресурсов, окружающей нас природной среды, невозможно добиться устойчивого сохранения национальной безопасности. Сбережение и сохранение национальных природных богатств самым непосредственным образом связано с заботой о здоровье и жизни нынешнего и грядущих поколений российских граждан и Российского государства в целом. При отсутствии активной деятельности человека, направленной на предотвращение биологических загрязнений, может привести к гибели многих видов растений и животных, что приводит за собой изменение окружающей среды (изменение климата, состава воздуха, воды, почвы). Самое поражающее – это с какой скоростью может случиться биологическая катастрофа, бездействие человека в этом вопросе опасно для жизни всей нашей планеты.

Список литературы:

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: Учебное пособие. 2-е изд., доп. и перераб. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 384 с.

2. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие/ Саркисов О.Р., Любарский Е.Л., Казанцев С.Я., ЮНИТИ-ДАНА. – 2012. – 231 с. ISBN: 978-5-238-02251-2

3. Биологическая безопасность. Термины и определения / Под ред. Г.Г. Онищенко, В.В. Кутырева. – М.: Медицина, 2011. – 151 с. – ISBN 5-225-03558-2

4. Программа развития Луганской Народной Республики на 2018-2023 годы.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ НЕИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЧЕЛОВЕКА

*Корнеева А.Н., доцент, кандидат педагогических наук, и.о. заведующего
кафедрой БЖД и охраны труда*

Батуревич А.А., магистрант 1 года обучения

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В статье проанализированы виды электромагнитного излучения и их влияние на здоровье человека и окружающую среду, а также описана техника и технология измерения нестационарных электромагнитных полей. Проанализированы основные способы защиты населения от воздействия электромагнитных излучений, показана необходимость их дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, воздействие, здоровье человека, окружающая среда, защита.

В современном мире существует множество опасностей для человечества как со стороны окружающей среды, так и вследствие хозяйственной деятельности самого человека. Одной из таких опасностей (не самой известной и очевидной) является электромагнитное излучение, интенсивность которого непрерывно возрастает в связи с непрерывным совершенствованием техники и технологий. Научно-технический прогресс привел к появлению различных электронных устройств, призванных облегчить жизнь человеку в различных сферах его жизнедеятельности.

Источниками неионизирующих электромагнитных излучений являются линии электропередач, электротранспорт, бытовые электрические приборы, мобильный телефон, базовые станции сотовой связи, промышленное и медицинское оборудование и многое другое. Каждый из источников обладает своими индивидуальными частотами и уровнями электромагнитного излучения.

Науке известны последствия облучения организма человека электромагнитными полями антропогенного происхождения в широком диапазоне частот и интенсивностей. Однако на сегодняшний день невозможно однозначно определить реальные уровни рисков для здоровья человека и окружающей природной среды. Это связано с тем, что методики исследования биологического воздействия электромагнитных излучений достаточно разнообразны и результаты их крайне противоречивы [1, с. 288].

Существуют следующие виды электромагнитного излучения (рис. 1):

– радиоволны, источником которых служат природные явления, работающие электроустановки и радиосвязь. Они делятся на сверхдлинные (длина волны более 10 км), длинные (от 10 км до 1 км), средние (от 1 км до 100 м), короткие (от 100 м до 10 м) и ультратонкие (от 10 м до 1 мм);

– *инфракрасное излучение* (от 1 мм до 780 нм) появляется вследствие теплового воздействия на атомы и молекулы, непрерывный инфракрасный спектр излучают любые тела, нагретые выше 0 К;

– *видимое излучение* (от 780 нм до 380 нм) является самым узким диапазоном среди всех, однако человек может воспринимать только его;

– *ультрафиолетовое излучение* (от 380 нм до 10 нм) проявляется при воздействии на атомы ускоренными электронами, в силу высокой энергии уже относится к группе ионизирующих излучений, часто используется для обеззараживания помещений;

– *рентгеновское излучение* (от 10 нм до 5 пм) – еще более опасный вид ионизирующего излучения, имеющий возможность проникать сквозь вещество и нашедший широкое распространение в медицинской и технической диагностике;

– радиоактивное *гамма излучение* (менее 5 пм) проходят сквозь вещество без поглощения, источниками могут служить ядерные и космические процессы, радиоактивный распад [2, с. 147].

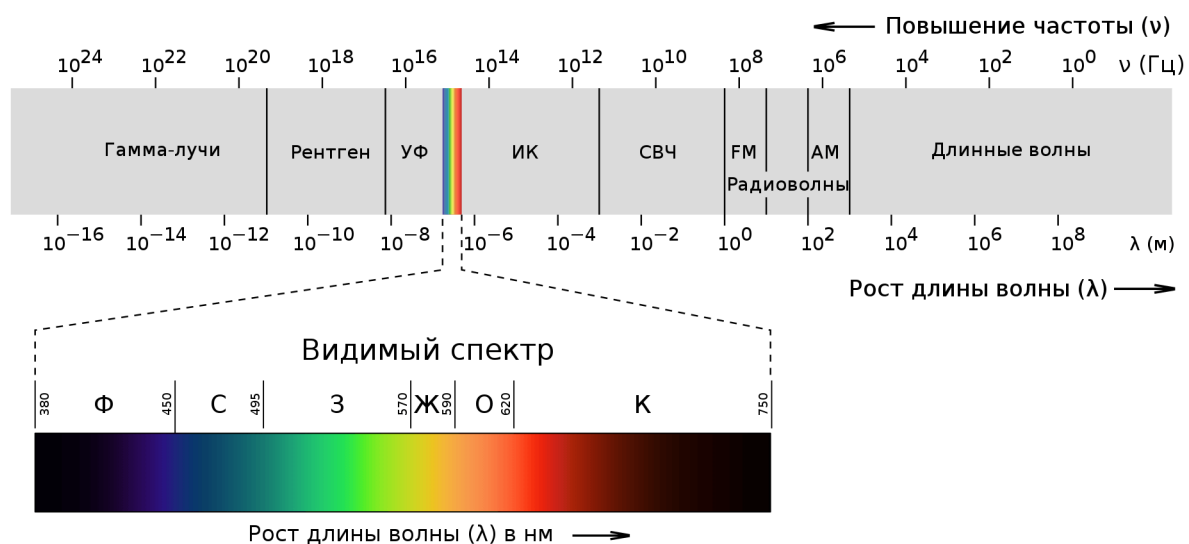


Рисунок 1 – Спектр электромагнитных излучений

Данное исследование посвящено анализу опасности электромагнитного излучения, генерируемого средствами связи и работающим электрооборудованием (радиоволны и СВЧ), то есть неионизирующей правой части спектра. В последнее время в научной литературе для данных видов излучений утвердился термин «электромагнитный смог».

Для точного определения электромагнитных волн чаще всего используется тестер электромагнитного излучения (рис. 2). Устройство одинаково успешно применяется как для количественной оценки интенсивности электромагнитных волн в помещении, так и на открытой территории. При помощи тестера могут быть реализованы своевременные защитные мероприятия по результатам мониторинга электромагнитного загрязнения внутрижилого или городского пространства [2, с. 148].



Рисунок 2 – Тестер электромагнитного излучения

Степень воздействия электромагнитных излучений на организм человека зависимым от таких факторов как частота, напряженность электрического поля, формы возникновения, времени воздействия и т.д. Воздействие электромагнитных полей разных диапазонов неодинаково, известно только, что чем короче длина волны, тем больше энергия воздействия и сильнее биологический эффект. Считается, что фактором, усугубляющим воздействие электромагнитных полей, является способность к накоплению отрицательного биологического эффекта при многолетнем воздействии излучения, но данное утверждение пока не получило убедительного клинического подтверждения.

Считается, что неблагоприятные воздействия электромагнитных волн проявляются в виде нарушения функций центральной нервной системы, основными симптомами являются: раздражительность, утомляемость, нарушение сна, замедленная реакция, а также ухудшение памяти. Электромагнитные излучения также подавляют иммунитет человека, но вряд ли это утверждение справедливо для радиоволн, здесь скорее всего речь идет об ионизирующих видах излучения.

Наиболее восприимчивыми к негативному воздействию электромагнитных волн являются пожилые люди, дети и беременные женщины. Также особенно опасными электромагнитные поля могут быть для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой, гормональной, центральной нервной систем [3, с. 1485].

Электромагнитные волны оказывают негативное воздействие не только на организм человека, но и на окружающую среду. Из основных последствий воздействия электромагнитных волн можно выделить: замедленную регенерацию тканей растений и животных, увеличение смертности, изменение состояния загрязненности вод, что является следствием возникновения различных мутаций среди живых организмов [2, с. 149].

Сказанное выше подтверждает необходимость защиты Биосферы от электромагнитных излучений. Защита человека от опасного воздействия излучения осуществляется несколькими способами, основными являются: уменьшение излучения от источника, экранирование источника излучения и

рабочего места, поглощение излучаемой электромагнитной энергии, применение средств индивидуальной и коллективной защиты [4, с. 11].

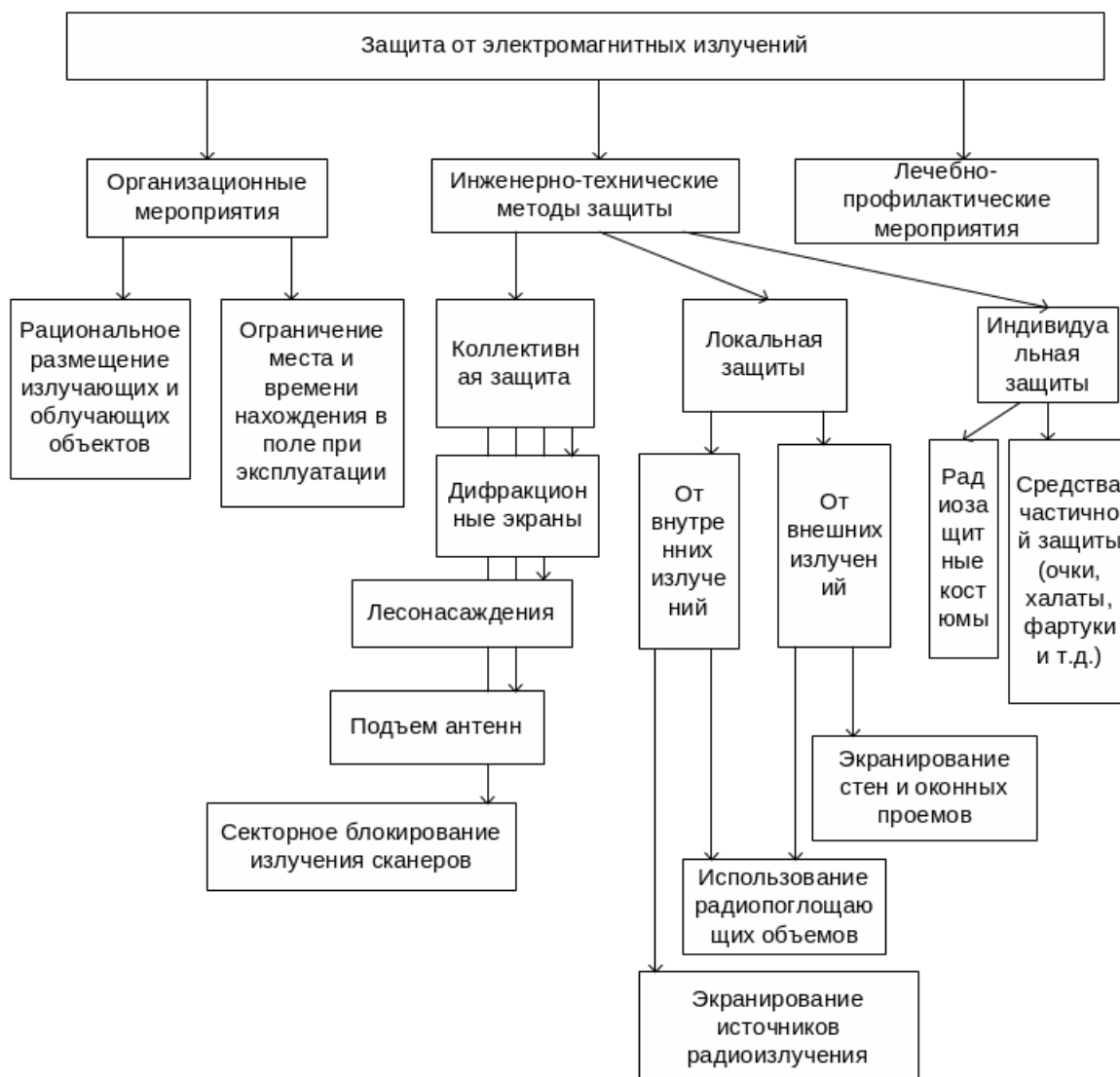


Рисунок 3 – Способы защиты от электромагнитных излучений

Невозможность существования человека вне электромагнитных полей, приводит к тому, что необходимо защищаться от их вредных проявлений. На сегодняшний день существуют способы защиты от излучения, однако все еще существует необходимость изучения воздействия электромагнитных полей на человека и окружающую природную среду, а также разработки средств и методов защиты от них.

Список литературы:

1. Пичугин В. Ю. Слабые электромагнитные излучения и качество окружающей среды / В. Ю. Пичугин, М. С. Буренков, В. Ф. Власенко // Актуальные проблемы регулирования природной и техногенной безопасности в XXI веке. Материалы десятой Международной научно-практической конференции по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. – 2005. – С. 288–293.

2. Шукай К.В. Влияние электромагнитного излучения на организм человека и на окружающую среду / К.В. Шукай, М.С. Трегубенко, Е.В. Миронова // Лучшая исследовательская статья 2022. Сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса. – 2022. – С. 145–149.

3. Токплатов Д.И. Воздействие электромагнитного излучения на окружающую среду // Образование. Наука. Производство. Материалы X Международного молодежного форума с международным участием. – 2018. – С. 1483–1488.

4. Березина Т.М. Электромагнитное излучение и возможные средства защиты от него / Т.М. Березина, Е.Н. Френкель, Е.Э. Френкель // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. – 2017. – Т. 1. – № 1. С. 7–13.

ПРИРОДНАЯ СРЕДА В УСЛОВИЯХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ

Кравцова О.А., старший преподаватель кафедры техносферной безопасности

Павленко А.Т., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры техносферной безопасности

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Аннотация. В работе рассмотрено негативное воздействие на окружающую природную среду во время вооруженного конфликта. Негативное воздействие на окружающую среду в ходе вооруженного конфликта способно стать причиной излишних страданий, не оправданных военной необходимостью. Серьезный вред, нанесенный природе в ходе ряда вооруженных конфликтов, только усиливает незащищенность лиц, пострадавших в результате боевых действий. Иными словами, гуманное обращение с жертвами вооруженных конфликтов, уважение к ним и защита включают и осторожное отношение к окружающей природной среде. Важным аспектом охраны природной среды во время вооруженных конфликтов является признание особой опасности тех действий, которые причиняют серьезный ущерб природной среде.

Ключевые слова: вооруженный конфликт, окружающая среда, природная среда, экологическая безопасность, химическое оружие, ядерное оружие, ядовитые вещества, боеприпасы, техногенные аварии.

Военные конфликты – это всегда не только огромная гуманитарная катастрофа, но и негативное воздействие на окружающую среду. Вооруженные конфликты не только разрушают природу, но и влекут за собой долгосрочные последствия для климата и всей планеты.

На протяжении тысячелетий вооруженные конфликты способствовали деградации природной среды. В прошлом из-за применяемого оружия природа очень быстро компенсировала потери. Современные научно-технические достижения привели к созданию передовых технологий, которые при использовании во время боевых действий очень долго разрушают экосистемы.

Военные конфликты – явление, существовавшее с самого начала человечества. По мере развития цивилизации военные действия приобретали все более масштабный характер и все более изощренную форму.

Долгое время производившееся в относительно небольших количествах оружие оказывало лишь косвенное воздействие на окружающую среду. Чаще всего это было связано с добычей необходимых для его реализации полезных ископаемых, что при достаточно интенсивной эксплуатации могло привести к серьезным экологическим потерям. Тем не менее, само оружие не представляло серьезной угрозы для природных экосистем.

Только во время промышленной революции началось массовое производство и использование боевых отравляющих веществ, которые часто

наносили огромный ущерб окружающей среде. Негативные последствия такой деятельности в беспрецедентных масштабах в истории имели место во время Первой мировой войны. Огромное количество выпущенных в то время артиллерийских снарядов, несущих многие тонны металлов, взрывчатых веществ и химикатов, загрязнило почву на долгие годы.

Химические анализы, проведенные в районе Фландрии, северная часть Бельгии, показали, что концентрация меди в слое 0-0,5 м земли в местах, непосредственно затронутых боевыми действиями, составляла около 18 мг/кг, что было на 6 мг/кг выше, чем в районах не затронуты боевыми действиями. Аналогичные исследования, проведенные немецкими специалистами на территории Вердена, показали наличие в верхнем слое почвы 17 мг/кг меди, 26 мг/кг свинца, 33 мг/кг цинка и 176 мг/кг мышьяка [1,2,3].

Балканский конфликт, произошедший в начале 1990-х гг., также оставил свой след в природе. В результате бомбовых ударов, осуществленных, в том числе, по нефтеперерабатывающим и химическим заводам, в атмосферу, почву и воду было выброшено огромное количество отравляющих веществ. Кроме того, сжигание авиационного топлива и охватившие Косово пожары создали дополнительную нагрузку на окружающую среду.

Эксперименты с ядерным оружием, проводившиеся в 1950-х и 1960-х годах, привели к заражению радиоактивными изотопами больших территорий земного шара, особенно морей и океанов.

В 1945-1948 годах союзные войска разместили в Балтийском море запасы химического оружия, захваченного у немцев. Также в Норвежском море было потоплено торговое судно с химическими боеприпасами, а также более 40 судов по обе стороны пролива Скагеррак. Незадолго до окончания Второй мировой войны немцы разместили на дне пролива Малый Бельт два корабля с боеприпасами объёмного взрыва.

Следующие затопления в водах Готландского, на этот раз советской армией, произошли в 1947-1948 гг. Однако в 1952 году военно-морской флот тогдашней Германской Демократической Республики из-за ряда оплошностей привел к рассеиванию по всему Балтийскому морю около 200-300 тонн отравляющих веществ. Вероятно, это были корабли с химическим оружием, потопленные англичанами в 1946 году недалеко от Борнхольма.

В соответствии с положениями Лондонской конвенции сбросы радиоактивных отходов (правда, только низкоактивных) в морские воды продолжались до 1983 года. Предварительные расчеты ученых показали, что степень ржавления стенок некоторых емкостей, содержащих ядовитые вещества, может достигать 70-80 %. Это создает реальную угрозу серьезного загрязнения морской экосистемы. Кроме того, Балтийское море относится к закрытым водоемам, что приводит к длительному задержанию загрязненных вод.

Катастрофические последствия применения ядерного оружия стали очевидны в 1945 году, когда американские войска сбросили урановую бомбу «Малыш» на Хиросиму и бомбу «Толстяк» на Нагасаки. В случае с последним городом после 45 лет исследований присутствие ^{90}Sr , ^{137}Cs и ^{240}Pu было

обнаружено в пробах, отобранных с глубины 4,5 метра, но подавляющее большинство было обнаружено на глубине 30 см от поверхности [4, 5].

В результате ядерных испытаний, интенсивно проводившихся в 1960-х, а затем несколько реже до 1980-х годов, в окружающую среду были выброшены значительные количества плутония, считавшегося одним из самых опасных радиоактивных элементов. Мелкие частицы, содержащие этот элемент, внесенные в стратосферу, систематически покрывали поверхность Земли, создавая так называемую глобальные радиоактивные осадки. В настоящее время весь рассеянный в атмосфере плутоний находится в поверхностном слое почвы, где он подвергается процессам миграции и ресуспензии (поднятию в поверхностный слой атмосферы).

С точки зрения продолжительности жизни человека плутоний, попавший в окружающую среду в виде радиоактивных отходов атомных электростанций, навсегда останется в экосистеме. Чтобы хоть в какой-то степени минимизировать риск вредного воздействия токсичных отходов, для этого вида веществ строятся соответствующие полигоны.

Природная среда также пострадала в результате войны во Вьетнаме. Используемые в то время гербициды и дефолианты, которыми американцы опрыскивали леса и поля, уничтожили всю растительность на площади свыше 350 000 га сельхозугодий.

Помимо нарушения экологического баланса, использование гербицидов привело к эрозии почвы и исчезновению многих видов растений и животных. Из более чем 150 видов птиц осталось только 20, из рек исчезла рыба, а из лесов исчезли земноводные и насекомые [6,7].

Некоторые из применявшихся в то время ядовитых веществ, например диоксины, еще долго будут разрушать естественный иммунитет организмов, порождать сердечно-сосудистые заболевания, рак, выкидыши и мертворождения или уродливых детей.

Вьетнамские организации оценивают количество людей, пострадавших от гербицидов, в 3-4,8 миллиона человек, в том числе 400 000 человек погибших и от 150 тыс. до 500 тысяч детей с врожденными дефектами. Уничтожение крупных лесных комплексов в этих районах оказало влияние не только на местную экологию, но и на изменение климата на всей планете.

Драматические климатические эффекты войны появились и во время войны в Персидском заливе. Впервые в столь огромных масштабах вызвали экологические последствия как в результате обычных военных действий, так и преднамеренных действий против природы, известных как эко- терроризм.

Загрязнения было так много, что сажа от нефтяных пожаров была даже обнаружена на ледниках в Тибете, примерно в пяти тысячах километров. Отложения значительно ускорили таяние ледников в этом регионе.

Иракские войска подожгли от 600 до 700 нефтяных скважин, нанеся катастрофический ущерб местной дикой природе и огромный ущерб климату всей планеты. Из-за резкого загрязнения воздуха у многих кувейтцев возникли проблемы с дыханием. Это был так называемый тактика выжженной земли, запрещенная Женевской конвенцией.

В результате боев на этих участках в водоемы и почву попало значительное количество жидких и твердых отходов. Анализ воздействия военных действий на природную среду показал, что наиболее серьезные экологические последствия имело разрушение нефтяных скважин. Подсчитано, что из горящих и прохудившихся стволов в экосистему просочилось около 60 млн. баррелей нефти, создавших почти 300 заводов общей площадью 49 км².

Используемая во время войны тяжелая боевая и транспортная техника, а также построенные в то время фортификационные сооружения ускорили процесс ветровой эрозии песчаных пустынных почв. Загрязнение вызвало разнообразную фенологическую реакцию пустынных растений, от задержки роста до изобилия, в то время как районы, долгое время покрытые слизью и нефтью, были лишены всех форм жизни. Птицы также пострадали от нефтяного загрязнения вод Персидского залива. В ходе боевых действий применялись, в том числе снаряды, содержащие обедненный уран. В момент пробития брони урановый сердечник превращается в мелкую пыль, представляющую угрозу для людей и окружающей среды.

Исследования и эксперименты со всё более современной боевой техникой всегда сопряжены с потерями, которые несет природа. Последовательные вооруженные конфликты вызывают попадание в экосистему новых, опасных для природы и человека веществ.

Вооруженные конфликты не только разрушает окружающую среду, но и препятствует любым действиям по ее защите. Земля после боёв, которую называют «выжженной», в действительности сожжена кислотой, а не обычным огнём.

Донбасс, который стал зоной наиболее активных боевых действий, является крайне индустриализированной территорией. Здесь расположены свыше 900 крупных производств, среди которых – нефтеперерабатывающие заводы, химические лаборатории, объекты металлургии, угольные шахты.

Обстрел складов боеприпасов в Донбассе. Облака токсичного дыма при таких взрывах особенно опасны, а близость к жилым районам усиливает их воздействие на здоровье местных жителей.

Прямые попадания ракет и взрывы на промышленных объектах приводят к утечкам опасных веществ, которые загрязняют воздух, воду и почвы. Аварии на крупных промышленных объектах развиваться по «принципу домино», при котором взрывы и пожары провоцируют и усиливают тепловые, гидродинамические и химические выбросы.

Было зафиксированы атаки на объекты нефтегазовой отрасли, атаки на электростанции, на объекты водной инфраструктуры и на АЭС.

Крупные предприятия, такие как «Азовсталь», Лисичанский нефтеперерабатывающий завод, представляют собой особую опасность при возможном повреждении. В результате обстрелов на Лисичанском НПЗ горели резервуар для нефтешламов объёмом 50 тыс. тонн, две цистерны с бензином по 20 тыс. тонн и серный склад.

Количество техногенных аварий так велико, что говорят о них как об эпизоде. Например, 5 и 9 апреля 2022 года в Рубежном были взорваны

цистерны с азотной кислотой, 31 мая 2022 года в районе Северодонецка была взорвана цистерна с азотной кислотой, поднялось токсичное облако, жителям было рекомендовано спрятаться в укрытия [8].

Другим серьёзным последствием войны, которое несёт высокие экологические риски, является вынужденная миграция людей, при которой производственные объекты остаются заброшенными. Без контроля специалистов и должного внимания даже неработающие заводы, фабрики, лаборатории становятся опасными объектами. Поскольку большая часть предприятий была построена ещё в советские годы, к настоящему времени их инфраструктура значительно изношена.

При затоплении заброшенных угольных шахт радионуклиды и другие токсичные вещества контаминируют подземные воды, загрязняя питьевые источники малых поселений. Воды реки Камышеваха ещё в 2021 году окрасились в ярко-оранжевый цвет из-за загрязнения от заброшенной шахты «Золотое». Опасность, что из-за боёв оставленное без наблюдения оборудование выйдет из строя, и произойдут новые техногенные аварии, растёт с каждым днём войны. При наиболее негативном сценарии развития событий токсичные химические отходы могут дойти до Азовского моря.

Война есть отрицание идеи защиты природы. Да, в истории были времена, когда экономическая разруха раздираемой войной страны временно замедляла ухудшение состояния окружающей среды, обычно вызванное технологическими процессами или спросом на сырьё. Однако важность таких ситуаций представляется незначительной. Помимо того, что война сама по себе уничтожает природу, война подрывает смысл природоохранной работы, сводит на нет ее или препятствует любой деятельности в этом отношении. Конфликты обычно заканчиваются в конце, но так же, как и со смертью людей - жертв войн, разрушенную природу уже невозможно воссоздать.

Вымирание вида есть и наверняка будет чем-то необратимым еще очень долго. То же и со средами, биоценозами, растительными и животными сообществами. Размножение либо ужасно дорогое, либо, чаще всего, вообще невозможное.

Мы забываем, что мы часть природы. Её нельзя рассматривать как не относящуюся к делу деталь перед лицом «важных» политических целей. Даже исчезновение одного вида — это катастрофа. Мы забываем, что у каждого организма есть свое место в экосистеме нашей планеты. Взаимозависимость организмов подобна карточному домику, если вынуть один, остальные рухнут. Если среда умирает, умирает и человек.

Начавшиеся конфликты через некоторое время разрешаются, а восстановление деградировавших сред очень сложно, а часто даже невозможно.

Список литературы:

1. Отравляющие вещества и химическое оружие Первой мировой войны // *Офицеры*. – 2010. – № 3 (47). – С. 56–61.
2. Тактическое применение химического оружия в годы Первой мировой войны // *Офицеры*. – 2010. – № 4 (48). – С. 52–57.

3. Применение химического оружия в операциях Первой мировой войны // *Офицеры*. – 2010. – № 5 (49). – С. 54–59.
4. Буранок С.О. Победа над Японией в оценках американского общества. – АсГард, 2012. – 116 с. – ISBN 978-5-4259-0169-9.
5. Напалм и диоксин во вьетнамской войне Архивировано 2 октября 2010 года. // vietnamnews.ru.
6. Что происходит с пестицидами, выброшенными в окружающую среду? // Национальный информационный центр по пестицидам - Сентябрь 2017. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://npic.orst.edu/envir/efate.html> Дикая природа и пестициды// Национальный информационный центр по пестицидам - май 2015 г. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://npic.orst.edu/envir/wildlife.html>
7. Рогозин, М. Ю. Экологические последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве / М. Ю. Рогозин, Е. А. Бекетова. - Текст: непосредственный // *Молодой ученый*. – 2018. – № 25 (211). – С. 39-43. – URL: <https://moluch.ru/archive/211/51593/> (дата обращения: 08.12.2022).
8. В Северодонцке взорвана цистерна с азотной кислотой. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://yandex.fr/video/preview/7865447101985788997> (дата обращения 31.05.2022 г).

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Шворникова А.М., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,

г. Луганск

Аннотация. в статье рассмотрены вопросы, связанные с оценкой состояния и повышением безопасности перевозок опасных грузов. В работе отмечено, что решение поставленных вопросов требует количественных статистических оценок, а также разработки математических моделей, отражающих закономерности наступления транспортных происшествий с опасными грузами и характер этих событий, в зависимости от эксплуатационных показателей перевозок. Также в статье выполнен анализ номенклатуры грузов и определены грузы, которые могут быть существенными факторами возникновения транспортных происшествий.

Ключевые слова: экологическая безопасность, опасные грузы, транспортирование, транспортное происшествие, аварийность.

С каждым годом появляется все больше предприятий, использующих в своем производственном процессе радиационные, взрывоопасные, пожароопасные, ядовитые и едкие (коррозионные вещества, которые вызывают повреждения кожи, поражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей, коррозию металлов и повреждения транспортных средств, сооружений или грузов, а также могут вызвать пожар при взаимодействии с органическими материалами или некоторыми химическими веществами) вещества, а поэтому их доля в общем грузопотоке перевозок будет постоянно увеличиваться. Несоблюдение законодательства в сфере обеспечения безопасной транспортировки таких грузов может привести к нарушению жизнедеятельности людей, а также к техногенным и экологическим катастрофам.

На сегодня, большое внимание уделяется оценке влияния перевозки опасных грузов на экологическую безопасность городов. Для городов России вопросы экологической безопасности при перевозке опасных грузов стоят достаточно остро. И города и областные (краевые) центры преимущественно являются крупными промышленными узлами, а также некоторые из них имеют уникальное пограничное положение. Эти условия часто и есть причиной прокладки маршрутов перевозки опасных грузов именно из-за городской территории, в которой вероятность наступления аварий самая высокая, потому что высока интенсивность транспортных потоков. Кроме того, в пределах городов находится много объектов, которые представляют собой повышенную опасность в случае возникновения аварий на них [1].

Экологическая безопасность города - это состояние защищенности населения и окружающей среды от различных видов опасности природного и техногенного происхождения. Она исходит из следующих принципов: [2].

- территории считаются загрязненными, если в их составе обнаружены количественные или качественные изменения, которые произошли вследствие аварийного загрязнения при транспортировке опасных веществ и отходов, которые могут быть обусловлены не только появлением в зоне аэрации новых веществ, которых раньше не было, но и увеличением содержания веществ, характерных для состава незагрязненной почвы;

- потенциальный экологический ущерб при транспортировке опасных грузов заключается в определении суммарной опасности загрязнения почв, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод определенной территории;

- поскольку речь идет об экологической безопасности населенного пункта, целесообразно нормировать полученные величины суммарных убытков на статистическую оценку вероятности пребывания населения в тех или иных районах города, через которые проходят маршруты перевозки опасных веществ; при расчетах этой оценки следует учитывать густоту населения тех или иных районов города и распределение по территории общественных объектов общегородского значения;

- основным детерминирующим показателем экологической опасности является интенсивность и масштабы перевозки опасных грузов.

Состояние окружающей среды при взаимодействии с объектами транспортировки опасных грузов зависит от: транспортной инфраструктуры; подвижного состава; производственного оборудования и других устройств; интенсивности использования подвижного состава и других объектов транспортной отрасли; результатов научных исследований и их внедрения на предприятиях отрасли и тому подобное.

Негативное влияние транспортировки опасных грузов на окружающую среду включает: нарушение устойчивости природных ландшафтов транспортной инфраструктурой путем развития эрозий и оползней; постоянный рост уровня загрязнения земли нефтью и тяжелыми металлами и др.

Эколого-экономический ущерб от нарушения природной среды определяется общественно необходимыми затратами, возникающими вследствие эколого-деструктивного влияния. Фактически, ущерб характеризует изменение интегральной эколого-экономической оценки комплекса природных факторов (экосистемы) или природного блага вследствие ухудшения его состояния [3].

Расходы на осуществление мероприятий по снижению или ликвидации загрязнения земель увеличиваются в зависимости от глубины пропитки загрязняющим веществом в соотношении 10:3 (то есть вследствие увеличения глубины в 10 раз относительно толщины земли 0,2 м затраты на ликвидацию загрязнения увеличиваются в 3 раза) [3].

Размер вреда от загрязнения земель определяют по формуле

$$PB = A \times ГОЗ \times ПД \times КЗ \times КО \times КЭХ,$$

где PB – размер вреда от загрязнения земель, руб.;

A – удельные расходы на ликвидацию последствий загрязнения земельного участка, значение которого равно 0,5;

$ГОЗ$ – нормативная денежная оценка земельного участка, подвергнутого загрязнению (засорению), руб./м²;

$ПД$ – площадь загрязненного земельного участка, м²;

$КЗ$ – коэффициент загрязнения земельного участка, характеризующий количество загрязняющего вещества в объеме загрязненной земли в зависимости от глубины просачивания;

$КО$ – коэффициент опасности загрязняющего вещества;

$КЭХ$ – коэффициент эколого-хозяйственного значения земель.

Следует отметить, что различают определение размеров убытков от последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природоохранного характера, причиненных здоровью людей и хозяйственным объектам.

Общий объем убытков от последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) рассчитывают как сумму основных локальных убытков. Расчет убытков (Z) в случае ЧС определяют по следующей формуле:

$$Z = H_p + M_p + M_n + P_{c/x} + M_{жив} + P_{л/р} + P_{рек} + P_{нзф} + A_\phi + B_\phi + Z_\phi,$$

где H_p – потери жизни и здоровья населения, руб.;

M_p – разрушение и повреждение основных фондов, уничтожение имущества и продукции, руб.;

M_n – не выработка продукции вследствие прекращения производства, руб.;

$P_{c/x}$ – изъятие или нарушение сельскохозяйственных угодий, руб.;

$M_{жив}$ – потери животноводства, руб.;

$P_{л/р}$ – потери древесины и других лесных ресурсов, руб.;

$P_{рек}$ – уничтожение или ухудшение качества рекреационных зон, руб.;

$P_{нзф}$ – убытки, причиненные природно-заповедному фонду, руб.;

A_ϕ – загрязнение атмосферного воздуха, руб.;

B_ϕ – загрязнение поверхностных и подземных вод и источников, внутренних морских вод и территориального моря, руб.;

Z_ϕ – загрязнение земель несельскохозяйственного назначения, руб.

Вред, который наносится природе при перевозке различных видов опасных грузов зависит также от выбора вида транспорта. Несмотря на то, что железнодорожный транспорт является одним из наиболее экономичных видов транспорта, его воздействие на окружающую среду очень велико хотя бы потому, что он потребляет до 7% добываемого топлива и 6% всей выработанной электроэнергии [4].

Основными факторами влияния железнодорожной инфраструктуры на экологическую обстановку являются: механическое воздействие (влияние транспорта и строительной техники на грунт); физическое воздействие (воздействие шума, радиации, электромагнитных полей, тепловое воздействие); химическое воздействие (погрузка и разгрузка кислот, щелочей, пестицидов, красок и растворителей, а также серьезный экологический ущерб от аварий при перевозке химических грузов); биологическое воздействие (бактерии, вирусы); эстетическое воздействие (вырубка лесов, изменение ландшафта, осушение и заболачивание).

Перевозка опасных грузов допускается при наличии соответственно оформленных перевозочных документов, перечень и порядок представления которых определяется нормативно-правовыми актами, регулирующими деятельность транспорта. Транспортные средства, которыми перевозятся опасные грузы, должны соответствовать требованиям государственных стандартов, безопасности, охраны труда и экологии, а также в установленных законодательством случаях иметь соответствующую маркировку и свидетельство о допущении к перевозке опасных грузов.

Аварии при перевозке таких грузов наносят значительный ущерб окружающей среде, транспортной инфраструктуре, производственным и жилым помещениям, а также несут угрозу жизни и здоровью людей. Из-за недостатка статистических данных невозможно дать точную картину событий на железнодорожном транспорте в соответствии с классами и подклассами опасных грузов.

Однако автомобильный транспорт является лидером по уровню вреда, наносимого окружающей среде. По статистическим данным [5] в 2020 году произошло 14 аварий с автомобилями, перевозящими опасные грузы, а в 2021 году это показатель вырос более чем в 2 раза и составил 34 дорожно-транспортных происшествия. 89% всех аварий были связаны со столкновением подвижного состава, перевозящего нефтепродукты. Количество аварий, произошедших с участием 3 и более автомобилей (массовые аварии) и повлекших разлив и возгорание нефтепродуктов, составляет приблизительно 20% от общего числа происшествий.

Достаточно частыми случаями, связанными с перевозками опасных грузов, являются пожары. По данным статистики Международной ассоциации противопожарных и спасательных служб (СТИФ) Россия занимает одно из лидирующих мест по количеству пожаров и количеству жертв на 100 тыс. чел., в том числе и на транспорте.

Однако, первое место по опасности при транспортировке опасных грузов занимает разлив нефтепродуктов, химических, ядовитых и других веществ. Основными причинами утечки являются столкновения подвижного состава. При перевозке грузов наливом это могут быть утечки из кранов цистерн и утечки вследствие перелива. Основным механизмом распространения жидких опасных грузов при утечке является гравитация, то есть движение жидкостей происходит в сторону уклона с последующим просачиванием в грунт и грунтовые воды, а также с попаданием в поверхностные воды. Для ликвидации

подобных происшествий на место аварии направляют восстановительные и пожарные отряды с персоналом, оснащенным необходимыми для этого средствами защиты и техникой.

Анализ причин, вызывающих аварии с опасными грузами показал, что разлив опасных грузов занимает среди них первое место (рис. 1) [5].

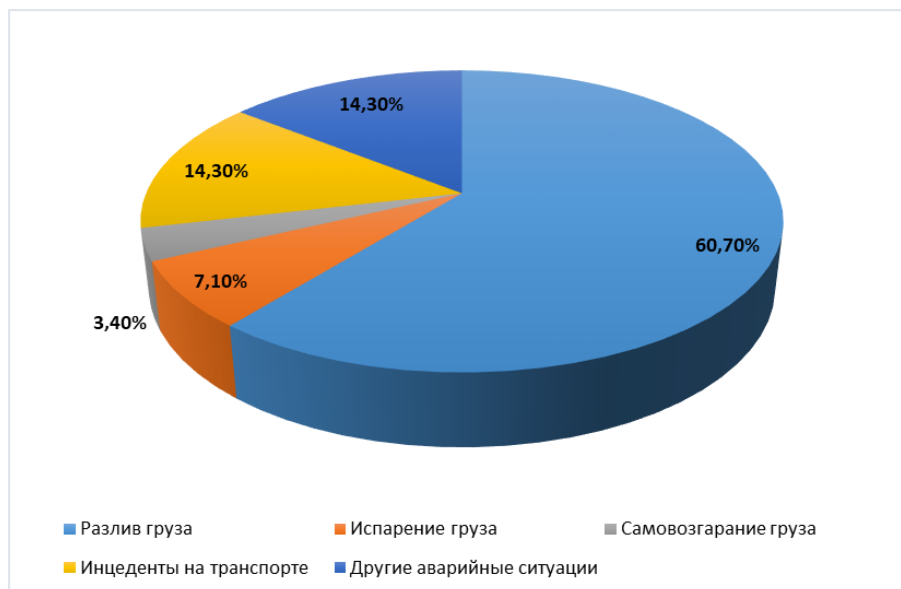


Рисунок 1 – Анализ причин возникновения аварий при перевозке опасных грузов

Для того чтобы повысить уровень экологической безопасности во время перевозки опасных грузов по городской территории рекомендуется применять следующие мероприятия: технические, экономические, организационные [6].

Среди технических мероприятий следует отметить:

- повышение надежности и эксплуатационных характеристик подвижного состава, которым осуществляется транспортировка;
- применение новейших технологий при изготовлении тары для перевозки (контейнеров, цистерн и тому подобное);
- утилизация отходов на месте возникновения.

Экономические мероприятия сводятся к экологическому страхованию.

Суть организационных мероприятий, в отличие от двух предыдущих групп мероприятий, не требует изменения технологии перевозки или тары и не связана с дополнительными расходами на экологическое страхование, их можно и нужно осуществлять в существующих условиях с имеющейся инфраструктурой, территориальными особенностями расселения и планировки городов и тому подобное. Организационные мероприятия по своей сути являются оптимизирующими.

Таким образом:

- транспортировка опасных грузов с минимальным риском возможна только при условии соблюдения установленных требований. Для обеспечения выполнения требований нормативных документов, которые регламентируют

транспортировку опасных грузов, установлены обязанности различных участников транспортного процесса;

- процесс транспортировки опасных грузов влияет на экологическую ситуацию в регионе как крупный потребитель топливных, лесных и земельных ресурсов, минеральных и строительных материалов;

- во время транспортировки опасных грузов могут возникать аварии, приводящие к человеческим жертвам, загрязнению окружающей среды, пожарам, значительным материальным убыткам.

Список литературы:

1. Мирошниченко К.Д. Особенности перевозки опасных грузов / К.Д. Мирошниченко // Международный научный журнал «Вестник науки». – 2019. – № 8 (17) Т.1 – С. 24-26.

2. Плуготаренко Н.К. Методы обеспечения экологической безопасности городов / Н.К. Плуготаренко, Н.В. Гусакова, А.Г. Долгополова // Безопасность техногенных и природных систем. – 2018. – № 3-4. – С. 94-102.

3. Сердитова Н.Е. Экономика природопользования: эколого-экономический аспект. Учебное пособие – СПб. изд. РГГМУ, 2006 - 345с.

4. Боровков Ю.Н. Совершенствование методов оценки термодинамической эффективности и эмиссии парниковых газов энергетического комплекса железнодорожного транспорта: дис. канд. техн. наук / МИИТ. М.: МИИТ. – 2011.

5. Сеницын В.В. Статистика автомобильных перевозок опасных грузов и происшествий / В.В. Сеницын, В.В. Татаринев, Ю.В. Прус, А.А. Кирсанов // Технологии техносферной безопасности. – 2018. – № 4 (80). – С. 24-33.

6. Соколов Ю.И. Вопросы безопасности транспортировки опасных грузов / Ю. И. Соколов // Проблемы анализа риска. – 2009. – №1. – С. 38-74.

РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ КУРСАНТАМ С НАЛИЧИЕМ ПРИЗНАКОВ СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ

*Никонорова М.А., кандидат психологических наук, доцент кафедры общественных наук и социальной работы
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь*

Аннотация. В работе рассмотрены результаты апробации коррекционно-развивающего тренинга по профилактике эмоционального выгорания и сохранения психологического здоровья курсантов. Автор предлагает структуру тренинга, подробно описывает каждый его этап. Так же дан анализ данных ретестирования, позволяющие сделать вывод о результативности проведенного тренинга. Результативность тренинга так же подтверждены при помощи методов математической статистики (t-критерий Стьюдента).

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, технология психологической помощи, тренинг, стресс, команда, профилактика, мотивация, активность.

Работа в море, в силу предъявляемых ею высоких требований, особой ответственности и эмоциональных нагрузок потенциально содержит в себе опасность тяжелых переживаний, связанных с рабочими ситуациями, и вероятность возникновения профессионального стресса. Авторство термина «выгорание» (burn-out) принадлежит американскому психиатру Джорджу Х. Фрейденбергу (H.G. Freudenberg, 1974). Он трактовал это понятие как «угасание мотивации и снижение активности на рабочем месте» [4]. С течением времени оно приобрело более широкое значение.

Синдром «выгорания» выражается в депрессивном состоянии, чувстве усталости и опустошенности, недостатке энергии и энтузиазма, утрате способностей видеть положительные результаты своего труда, в отрицательной установке в отношении работы и жизни вообще [1].

Результаты проведенных нами ранее исследований проявлений синдрома эмоционального выгорания у курсантов морских специальностей позволяют констатировать наличие у них данного синдрома. При факторном анализе выявлены основные социально-психологические причины профессионального выгорания у курсантов – это самооценка, такие личностные черты, как чувствительность и доминантность (внутренние факторы) и стресс (проявление психического и соматического нездоровья) [2].

На основании результатов эмпирического исследования нами была составлена и реализована технология (тренинговая коррекционная программа) психологической помощи курсантам с синдромом эмоционального выгорания. Наша основная задача – снизить у курсантов опасность развития синдрома эмоционального выгорания.

Цель тренинга: научиться трансформировать отрицательные переживания в положительное эмоциональное состояние, а также сформировать навыки психологической саморегуляции.

Задачи:

- наметить и добиться позитивных изменений в состоянии психологического здоровья членов команды и снизить уровень проявления синдрома эмоционального выгорания у курсантов;
- улучшить навыки командной работы.

Коррекционная программа была построена в виде групповой работы.

Составленный нами комплекс упражнений был проведен с группой курсантов, показавших во время проведения констатирующего эксперимента высокие показатели по уровню эмоционального выгорания.

Коррекционно-тренинговая программа состояла из трех частей, проводилась нами в течение 2 дней. Всего 16 часов. Коррекционная программа проводилась в группе, количеством 15 человек.

Структура тренинга «психологической помощи курсантам с наличием признаков синдрома эмоционального выгорания» представлена в табл. 1.

В тренинге участвовали курсанты с выраженными симптомами эмоционального выгорания. Выборку составили 15 человек. Средний возраст респондентов – 21,2 г.

Участники тренинга были активны, эмоциональны, все позитивно настроены. С удовольствием выполняли рекомендации ведущего, а также участвовали в предлагаемых им упражнениях. В результате проведенного тренинга были нивелированы стресс-факторы, влияющие на эмоциональное выгорание личности, стали совершеннее командные навыки работы, наметились позитивные изменения в состоянии психологического здоровья всей группы, улучшилось качество и эффективность помощи себе и близким в стрессовой ситуации. Все участники тренинга получили эмоциональную помощь и разгрузку.

Перед началом проведения коррекционной программы и после нее нами проведено тестирование участников тренинга по методике А. Бойко [3]. Полученные результаты представлены в таблице 2.

После проведения коррекционно-тренинговой работы у курсантов на 12% снизились показатели эмоционального выгорания на фазе резистенции, на 4% снизились показатели по фазе напряженности, на 16% повысился средний показатель эмоциональной нормы, т.е. отсутствия выгорания в любой фазе резистенции.

Для того, чтобы установить, оказала ли коррекционно-тренинговая работа влияние на снижение уровня эмоционального выгорания у курсантов, мы использовали t-критерий Стьюдента.

При помощи t-критерия Стьюдента установлено наличие статистически достоверных различий между средними значениями, принадлежащими к двум совокупностям данных до и после коррекционно тренинговой работы ($t=3,2$, что $>2,31$).

Таблица 1 – Структура тренинга психологической помощи курсантам с наличием признаков синдрома эмоционального выгорания (16 ч.)

Разделы тренинга	Компоненты тренинга
Вступление в тренинг (2 ч.)	
Модуль 1. Сущность понятий «эмоциональное выгорание», «симптомы эмоционального выгорания», «стресс», «саморегуляция» (3 ч.)	Содержательно-смысловой компонент: «Анализ сущности эмоционального выгорания. Анализ симптомов эмоционального выгорания. Стресс и дистресс»
	Диагностический компонент «Диагностика наличия признаков эмоционального выгорания»
	Коррекционно-развивающий компонент: «Аутотренинг»
Модуль 2. «Виды и причины эмоционального выгорания» (3 ч.)	Содержательно-смысловой компонент: «Анализ видов и причин проявления эмоционального выгорания»
	Диагностический компонент «Диагностика наличия и уровня проявления симптомов эмоционального выгорания»
	Коррекционно-развивающий компонент: «Методы профилактики эмоционального выгорания. Методы формирования стрессоустойчивости»
Модуль 3. «Содержание и структура конструктивного общения и методов саморегуляции» (3 ч.)	Содержательно-смысловой компонент: «Анализ сущности конструктивного общения»
	Диагностический компонент «Диагностика стрессоустойчивости»
	Коррекционно-развивающий компонент: «Развитие навыков конструктивного общения и способности к саморегуляции поведения как основы профилактики эмоционального выгорания»
Модуль 4. «Факторы, определяющие профилактику эмоционального выгорания» (3 ч.)	Содержательно-смысловой компонент: «Анализ факторов микро- и мезоуровня, которые влияют на возникновение и профилактику эмоционального выгорания»
	Диагностический компонент «Диагностика личностных психологических характеристик, влияющих на возникновение и профилактику эмоционального выгорания»
	Коррекционно-развивающий компонент: «Как учитывать факторы психологической готовности к профилактике эмоционального выгорания? Какую роль в профилактике эмоционального выгорания играют личностные характеристики?» Обучение навыков саморегуляции поведения, работы в команде
Подведение итогов тренинга (2 ч.)	

Таблица 2 – Сравнение результатов диагностики СЭВ до и после проведения тренинга (%)

	Результаты до проведения тренинга					Результаты после проведения тренинга				
	Фазы эмоционального выгорания					Фазы эмоционального выгорания				
	Отсутствие выгорания	Эмоциональное истощение и резистенция	Фаза напряженности	Фаза сформированной резистенции	Фаза сформированной резистенции в активной фазе	Отсутствие выгорания	Эмоциональное истощение и резистенция	Фаза напряженности	Фаза сформированной резистенции	Фаза сформированной резистенции в активной фазе
%	32	16	12	12	28	48	16	8	12	16

Поскольку различия достоверны, можно сделать вывод о том, что проведенная групповая коррекционно-тренинговая работа способствовала снижению уровня эмоционального выгорания у курсантов.

Так же определены перспективы дальнейших исследований, заключающиеся в разработке критериев профотбора, системы психогигиенических, профилактических и психокоррекционных мероприятий, обеспечивающих сохранение и укрепление психического здоровья курсантов.

Список литературы:

1. Бойко, В.В. Синдром "эмоционального выгорания" / В.В. Бойко // Энергия эмоций в общении, взгляд на себя и на других. – М., 1996. – С. 132-153.
2. Никонорова, М.А. Профилактика стресса у курсантов морских вузов, как один из факторов сохранения психологического здоровья / М.А. Никонорова // Материалы пула научно-практических конференций : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, VI Международной научно-практической конференции, III Международной научно-практической конференции и Научно-практической конференции с международным участием, Донецк-Керчь-Луганск, 24–28 января 2022 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2022. – С. 507-509. – EDN LHMUGC.
3. Практическая психодиагностика. Методика и тесты: учебное пособие / Ред.-сост. Д.Я. Райгородский. - Самара: «Бахрах», 1998. - 672 с.
4. Freudenberger, H.J. Staff burnout // Journal of Social Issues. V. 30, 1974. P. 150–165.

ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА КАК СИСТЕМНАЯ ПРОБЛЕМА: ПОНЯТИЙНО-КАТЕГОРИАЛЬНЫЕ, СУЩНОСТНО-СМЫСЛОВЫЕ И СТРУКТУРНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

*Прихода И.В., доцент, доктор педагогических наук, кандидат медицинских наук, профессор кафедры индустриально-педагогической подготовки
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени
Владимира Даля», г. Луганск*

Аннотация. В научной работе изучены, проанализированы и изложены основные понятийно-категориальные, сущностно-смысловые и структурно-содержательные аспекты здоровья человека как системной проблемы.

Ключевые слова: здоровье, виды здоровья, факторы здоровья.

Состояние здоровья различных социально-демографических групп населения непосредственно предопределяет уровень производственных отношений в обществе и производительности труда в государстве, существенным образом влияет на перспективы их исторически-эпохального, общественно-политического, образовательно-культурного, научно-технического, инновационно-технологического и, в конечном итоге, социально-гуманитарного развития [1].

По единодушному и справедливому мнению ведущих экспертов Организации Объединённых Наций (ООН), только общество, состоящее из физически, психически и социально здоровых индивидов со значительной продолжительностью активной жизни, способно достичь устойчивого прогресса во всех сферах своей жизнедеятельности [3].

На сегодняшний день существует около сотни различных определений здоровья со своей понятийно-категориальной, сущностно-смысловой и структурно-содержательной характеристикой этой системной проблемы (медики, биологи, валеологи, психологи, педагоги, социологи, философы и другие исследователи трактуют здоровье по-разному, исходя из особенностей своих профессиональных интересов) [2].

Однако, по нашему мнению, наиболее удачным (точным, всеобъемлющим, простым и понятным) является определение, данное Комитетом Экспертов (КЭ) Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ): «Здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» (Резолюция ВОЗ от 7 апреля 1948 года) [4].

Соответственно различают три классических вида здоровья:

1. Физическое (соматическое) здоровье.
2. Психическое (душевное) здоровье.
3. Социальное (общественное) здоровье.

Отдельно и особо следует остановиться на трёх новомодных тенденциях, поддерживаемых (с упорством, достойным лучшего применения) рядом

«прогрессивных» учёных, стремящихся (не всегда безуспешно) придать им характер устойчивых закономерностей...

Во-первых, отметим, что в последнее время в некоторых (большой частью псевдонаучных) литературных источниках отдельные исследователи (преимущественно педагоги) выделяют так называемое «духовное здоровье» (нравственное здоровье, духовно-нравственное здоровье). При этом одни авторы рассматривают духовное здоровье в структуре психического (как некий подвид психического здоровья), другие анализируют его в качестве самостоятельного и независимого (отдельного и обособленного вида здоровья). Не будем глубоко погружаться в научно-терминологические дискуссии учёных (каждый имеет право на свою точку зрения), однако заметим, что в официальных нормативно-правовых документах ВОЗ дефиниция «духовное здоровье» нигде не фигурирует, а созвучная ему (и потому так радующая отдельных исследователей) дефиниция «душевное здоровье» означает не что иное, как «психическое здоровье» (см. выше).

Во-вторых, отметим появившиеся на протяжении последних лет в псевдонаучной литературе «новые» виды здоровья, также предлагаемые главным образом педагогами: «профессиональное здоровье», «репродуктивное здоровье», «сексуальное здоровье», «моральное здоровье», «эмоциональное здоровье». При этом, уважая любую авторскую точку зрения (каждый имеет право на своё мнение), вынуждены вновь указать, что ни в каких официальных нормативно-правовых документах ВОЗ вышеуказанные дефиниции не фигурируют, а в сущностно-смысловом и структурно-содержательном отношении являются разновидностями физического, психического и/или социального здоровья в каждом индивидуально рассматриваемом случае (см. ниже).

В-третьих, отметим, что в последнее время в псевдонаучной библиографии вышеупомянутые «педагоги-новаторы» выделяют факторы, формирующие (восстанавливающие), сохраняющие и укрепляющие здоровье человека в определенных пропорциях, а именно:

50% – образ жизни, определяющийся социально-экономическими условиями существования (период бодрствования и сна, режим труда и отдыха, образовательно-культурный уровень, питание, личная гигиена, вредные привычки, занятия оздоровительной физической культурой и массовым спортом);

20% – факторы внутренней среды, так называемые внутренние условия жизнедеятельности (пол, возраст, наследственно-генетическая предрасположенность здоровья и болезни);

20% – факторы внешней среды, так называемые внешние условия жизнедеятельности (природно-климатические и техногенно-экологические условия среды обитания);

10% – уровень развития национальной системы здравоохранения (состояние медицинской помощи в государстве).

Не станем активно участвовать в научно-статистическом диспуте исследователей (каждый имеет право на свою позицию), однако снова заметим

полное отсутствие в официальных нормативно-правовых документах ВОЗ достоверных данных об установленных процентных долях факторов, определяющих здоровье, что вовсе не удивительно, ибо абсурдность приведенных цифр можно убедительно проиллюстрировать несколькими показательными практическими примерами соответственно предлагаемого рейтинга «факторов здоровья» (см. ниже).

Первый пример (образ жизни): если человек утонул в бассейне во время занятий оздоровительным плаванием, то в мир иной его на все 100% отправил так называемый здоровый образ жизни и в данном случае даже самая высокоразвитая медицина, необыкновенно здоровая наследственность и совершенная экологическая безопасность не вернут ему жизнь и здоровье.

Второй пример (факторы внутренней среды): если человек болен гемофилией, то его заболевание на все 100% обусловлено факторами внутренней среды (наследственно-генетической патологией, мужским полом), при этом даже самый высокий уровень развития медицины, исключительно здоровый образ жизни и абсолютно благоприятная окружающая среда не сделают его здоровым.

Третий пример (факторы внешней среды): если человек, проживающий в зоне радиоактивного загрязнения, заболел лейкемией, то эта патология на все 100% обусловлена факторами внешней среды (неблагоприятными техногенно-экологическими условиями среды обитания) и в данной ситуации даже самая высокоразвитая медицина, потрясюще здоровая наследственность и безупречно здоровый образ жизни не способны вернуть ему здоровье.

Четвёртый пример (уровень развития национальной системы здравоохранения): если человек стал инвалидом в результате врачебной ошибки или халатности, то его состояние на все 100% обусловлено неудовлетворительной медицинской помощью, при этом даже самый здоровый образ жизни, исключительно здоровая наследственность и безукоризненная среда обитания не восстановят ему здоровье.

Вышерассмотренные случаи взяты из реальной жизни и далеко не единичны, а их примеры можно приводить в различных вариациях и дальше... И это при том, что мы изначально, сознательно и значительно упростили задачу, приведя самые показательные практические примеры. А теперь представьте более сложную ситуацию... Если человек, ведущий нездоровый образ жизни (первый фактор), имеющий отягощенную наследственность (второй фактор), проживающий в зоне экологического бедствия (третий фактор) в государстве с неразвитой медициной (четвертый фактор) заболевает какой-либо болезнью (что совершенно понятно, логично и предсказуемо), то все ли и в каких пропорциях вышеуказанные факторы способствовали нарушению здоровья?..

Вполне разумно, что исчерпывающие ответы на эти (и не только) вопросы могли (и должны) бы дать авторы новаторской педагогической теории «факторов здоровья» (возможно, они правы, а это мы ошибаемся, критикуя «потенциальных нобелевских лауреатов?»). Однако ничего, кроме огромного количества первосортного псевдонаучного мусора (так обильно

представленного на страницах литературных изданий и электронных ресурсов в виде всё тех же одиозных процентов и невнятных пояснений к ним), новоявленные исследователи выдать не могут, ибо абсолютно не понимают (и не хотят понимать) прописной истины: человеческий организм – не стандартный механизм, каждый человек – уникален и неповторим, а здоровье, как и болезнь у каждого человека имеет свои индивидуальные особенности... А посему предлагаемые вышеупомянутыми «педагогами-новаторами» процентные доли «факторов здоровья» не выдерживают никакой критики, поскольку их авторы, балансируя на грани здравого смысла и помешательства в театре научного абсурда, вызывают лишь одно неуёмное желание – срочно и тщательно проверить психическое здоровье самих исследователей...

Мы изложили (откровенно, прямо и честно) свои вышеприведенные соображения (в достаточно категоричной научно-обоснованной форме, а иначе нельзя) с единственной целью – формирования осознанного, устойчивого и правильного представления о здоровье как о системном медико-биологическом и социально-демографическом феномене в целом с выраженными индивидуальными биопсихосоциальными характеристиками конкретного человека в частности.

Список литературы:

1. Прихода И.В. Здоровье человека как основная медико-биологическая и социальная категория [Текст] / И.В. Прихода // Украинский журнал реабилитации и рекреации больных и инвалидов. – 2014. – № 1 (3). – С. 29–40.

2. Прихода И.В. Искусство здравотворчества личности: современные психологические и педагогические аспекты [Текст] / И.В. Прихода // Поволжский педагогический поиск. – 2019. – № 3 (29). – С. 47–51.

3. United Nations [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.un.org/>. – The title screen. – Date of treatment : 21.11.2022.

4. World Health Organization [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.who.int/>. – The title screen. – Date of treatment : 21.11.2022.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кривоносок О.А., студентка

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» г. Севастополь

Аннотация. В статье рассказывается о нетрадиционных способах проведения физкультурно-оздоровительной деятельности. Они отличаются от классической формы занятия, использованием новых способов организации детей, нестандартного оборудования.

Ключевые слова: физкультурно-оздоровительный процесс, физкультурно-оздоровительная деятельность, альтернативные способы.

Актуальность. Важное значение имеет улучшение работы в сфере физического развития детей. В настоящее время от педагогов требуется использование новых, собственных подходов к осуществлению физкультурно-оздоровительного процесса. В современном мире это направление приобретает большую актуальность. Многие дети половину часть дня проводят, сидя за партами, а остальную, сидя за компьютерами. Поэтому сохранение, укрепление и поддерживание физического здоровья нынешнего поколения превращается в одну из главных социальных задач.

Цель работы: выявить лучшие инновационные подходы в физкультурно-образовательном процессе, указать их минусы и плюсы.

Материалы и методы исследования. В работе с детьми всё чаще используются новые виды физкультурных занятий. Они обогащают, улучшают традиционные формы и повышают заинтересованность детей в физкультурном процессе. В некоторых образовательных учреждениях вводятся дополнительные занятия, которые направлены на физическое развитие. Например, аэробика, ритмика, спортивные танцы. В городах появляются детские сады и школы с бассейнами. Плавание в бассейне, можно укрепить здоровье. Это проявляется в благоприятном воздействии на сердечно-сосудистую систему. Но не смотря на это, в первую очередь в физическом развитии детей нагрузка ложится на физкультурные занятия.

Для того чтобы физкультурно-оздоровительная деятельность проходила эффективнее, нужно заинтересовать детей занятиями физкультурой, здоровым образом жизни. Семинары, мастер-классы, круглые столы это временное воздействие, как на школьников, так и на их родителей. Поэтому многие современные исследователи изучали новые формы и методы нетрадиционного направления работ по физкультурно-оздоровительному процессу. Современные представления об альтернативных способах проведения занятий по физкультуре основываются на научных исследованиях и опыте педагогов.

Я составила варианты проведения физкультурных занятий, которые, по моему мнению, более увлекательны и эффективны.

1. Проведение занятий в бассейне.

Как говорилось ранее, занятия в бассейне улучшают и благоприятно влияют на здоровье человека. В отличие от силовых тренировок, направленных на наращивание мышц, плавание способствует гармоническому развитию всего тела и повышению выносливости.

2. Занятия в спортивных комплексах и тренажерах.

Не смотря на то что, занятия в бассейне более эффективны, проведение времени в спорткомплексах помогают достичь оздоровительный эффект за небольшой период времени. Занятия на тренажерах рекомендуются детям старше 14 лет. Это объясняется тем, что в период с 10 до 16 лет организм ребёнка растёт и быстро развивается. Врачи утверждают, что чрезмерные нагрузки на организм запрещены, так как они могут стать причиной многих проблем.

3. Занятия, построенные на музыкально-ритмических движениях.

Ведущий лаборант кафедры функциональной диагностики Малаховская С.Н. в своей статье выделила факторы, из-за которых существует связь между тренировками и музыкой:

- «Музыка отвлекает мозг человека от боли и мышечной усталости.
- Некоторые песни способны поднять настроение и улучшить выработку эндорфинов, что улучшает качество тренировки и ее эмоциональный фон.
- Музыка с определенным количеством ударов в минуту может повысить скорость движения.»

Важно понимать, что только правильная музыка способствует активному влиянию на организм человека во время занятия спортом.

4. Занятия-походы.

Сутью таких занятий является ходьба по заданному маршруту. Такие мероприятия помогают детям укрепить свое здоровье, так как используются универсальные виды движения, при которых взаимодействуют все виды мышц.

5. Коррекционные занятия.

Если до этого формы проведения спортивных уроков были больше направлены на физкультурный процесс, то данный вид занятий относится к оздоровительному процессу. В него входит комплекс мероприятий медицинского и психофизиологического характера, который направлен на индивидуальное восстановление и укрепление здоровья ребёнка.

Результаты исследования. Результаты исследования можно изобразить в виде таблицы с минусами и плюсами тех или иных альтернативных способах проведения физкультурно-оздоровительного процесса.

Выводы: Развитие физического здоровья играет немало важную роль в образовательном процессе. Добиться успехов в укреплении организма ребенка можно не только путем использования традиционных форм, но и с помощью альтернативных способов. Каждая форма имеет свои плюсы и минусы, однако, помогает педагогу развить в детях интерес к спорту, повысить двигательную активность детей.

Л.С. Выготский утверждал, «Чтобы ребенок был здоровым и счастливым, надо просто удовлетворять его потребности». Как мы знаем, одним из видов потребностей человека является движение. Оно дает пищу детской фантазии, развивает творческие и физические навыки. А двигательная деятельность способствует формированию здорового образа жизни.

Альтернативные способы проведения физкультурно-оздоровительной деятельности	Плюсы	Минусы
Проведение занятий в бассейне	<ul style="list-style-type: none"> • Укрепляет иммунитет • Нормализует сон • Улучшает аппетит • Нормализует нагрузку на позвоночник 	<ul style="list-style-type: none"> • Может быть низкое качество воды • Возможность «подхватить» грибок и другие кожные заболевания • Не соблюдая рекомендации тренеров можно нанести вред суставам
Занятия в спортивных комплексах и тренажерах	<ul style="list-style-type: none"> • Улучшает циркуляцию крови, укрепляет костную ткань и снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний • Ускоряет метаболизм • Помогают нарастить мышечную массу 	<ul style="list-style-type: none"> • Рекомендуются детям старше 14 лет • Из-за гиперреактивности подростков в тренажерном зале может остановиться процесс роста • При неправильном выполнении упражнений можно перегрузить позвоночник
Занятия, построенные на музыкально-ритмических движениях	<ul style="list-style-type: none"> • Повышает эффективность через эмоциональный канал человека • Музыка мотивирует заниматься более усердно • Меняется видение на тренировки • Увеличивает заинтересованность занятий физкультурой 	<ul style="list-style-type: none"> • Клубная и диско-музыка могут навредить человеку во время занятий спортом
Занятия-походы	<ul style="list-style-type: none"> • Используются универсальные виды движения, при которых работают все группы мышц 	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное распределение времени, может перегрузить ребёнка
Коррекционные занятия	<ul style="list-style-type: none"> • Улучшает индивидуально здоровье детей • Проводится как группой, так и индивидуально • Использование индивидуальных упражнений 	<ul style="list-style-type: none"> • При неверном медицинском показании может ухудшиться здоровье ребёнка

Список литературы:

1. Современные подходы к организации физкультурных занятий с дошкольниками // kopilkaurokov.ru URL: <https://kopilkaurokov.ru/fizkultura/prochee/sovremiennyye-podkhody-k-organizatsii-fizkul-turnykh-zaniatii-s-doshkol-nikami> (дата обращения: 17.11.2022).
2. Гончарова О.В. Инновационные технологии организации научно-методического сопровождения профессиональной деятельности педагогов в образовательном учреждении // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15638> (дата обращения: 20.11.2022).
3. Боярская Л.А. Методика и организация физкультурно-оздоровительной работы. - Урал: Уральский федеральный университет, 2017. - 123 с.
4. Роль музыки и физкультурно-оздоровительной работы в жизни дошкольника // Образовательный портал URL: http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/89-preschool/11499-Rol_muzyki_i_fizkulturno-ozdorovitelnoy_raboty_v_zhizni_doshkolnika.html (дата обращения: 21.11.2022).

ПРОФИЛАКТИКА ДЕФОРМАЦИЙ СВОДОВ СТОПЫ У ЮНОШЕЙ 18-20 ЛЕТ

*Букиа С.Б., доцент, кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой
физического воспитания и спорта*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь*

Аннотация. в статье представлена программа профилактики плоскостопия у студентов с помощью специальных упражнений и приёмов самомассажа, в том числе точечного. Получены достоверные улучшения показателей антропометрических индексов и тестов по физической подготовке.

Ключевые слова: плоскостопие, стопа, студенты, физические упражнения, самомассаж

Деформации опорно-двигательного аппарата занимают ведущее место среди проблем физического развития молодежи. По статистике более 40% студентов имеют начальные степени плоскостопия, которое быстро прогрессирует в период статических нагрузок и продолжающегося роста [6].

Плоскостопие является функциональным нарушением опорно-двигательного аппарата, при котором происходит деформация стопы, сопровождающаяся уменьшением высоты сводов (продольного или поперечного), в сочетании с пронацией пятки и супинационной контрактурой переднего отдела стопы [4].

Частыми причинами формирования нарушений сводов стоп являются следующие факторы:

- малая двигательная активность студенческой молодежи с нарастанием слабости мышц связочного аппарата;
- лишний вес в период усиленного роста либо проявления ожирения;
- спортивные или бытовые травмы стопы (вывихи, растяжения связок, трещины, ушибы или переломы костей);
- неравномерная или избыточная нагрузка на стопу (из-за нерациональной обуви, неправильного выполнения спортивных заданий, нарушений техники бега, прыжков и т.п.);
- наследственность как генетическое предрасположение к отклонениям и слабостям развития костей, связок, мышц;
- последствия перенесенного рахита или полиомиелита, как тяжелого нарушения развития и паралича мышц подошвы и голени [4].

Основной причиной развития плоскостопия в молодом возрасте является слабость мышц и связочного аппарата, которые принимают участие в поддержании сводов стопы. В свою очередь, уплощение сводов стопы вызывает компенсаторное нарушение осанки, постепенно деформирует нижние конечности, таз, позвоночный столб. Снижается эффективность двигательного аппарата, что приводит к плохим показателям физической подготовленности

студентов. Косвенно или напрямую связаны с опорной функцией стоп такие нормативы физической подготовленности, как бег на различные дистанции, прыжки в длину, челночный бег, статические пробы Ромберга и многие другие.

Известно, что плоскостопие может прогрессировать в период активного роста костной системы, т.е. в возрасте 14-16 лет. В этом возрасте врачи особенно тщательно контролируют развитие детей и производят оценку функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата. В период начала самостоятельной жизни и наступления студенческого возраста резко меняется вектор внимания к физическому развитию. Контроль за его показателями теперь возлагается на самого молодого человека и его родителей. При постоянной смене интеллектуальных и физических нагрузок в период 1-2 курсов обучения особенно резко возрастает усталость нервной системы и опорно-двигательного аппарата, что постепенно приводит к формированию устойчивых деформаций и развитию клинических форм различных заболеваний. Важно помнить, что стопа, как наиболее нагружаемый орган тела человека, способна менять форму на протяжении всей жизни. В молодом возрасте есть свои риски, связанные с быстрым и непропорциональным ростом костей; в старшем возрасте – со снижением возможностей мышц и связок поддерживать зачастую лишний вес тела. Необходимо уделять особое внимание к функциональному состоянию сводов стоп в период активного роста и окончания окостенения верхних и нижних поверхностей тел позвонков, которое происходит в 18-20 лет [5]. Для предупреждения развития плоскостопия важно своевременно выявить эту деформацию и применить рациональные профилактические меры.

Целью исследования явилось изучение эффективности применения комплекса физических упражнений и самомассажа для укрепления свода стопы у студентов в возрасте 18-20 лет.

Известно, что стопа человека представляет собой сложный аппарат, состоящий из 26 основных костей и имеющий продольный и поперечный своды, которые удерживаются пассивными и активными силами (кости, связки, мышцы). Шишонин А.Ю. [7] отмечает важные функции стопы, а именно:

- опорно-двигательную: обеспечение опоры и равновесия; поглощение энергии удара в момент приземления (при прыжке), импульса отталкивания (бег, ходьба); амортизация и защита от травм и перегрузок;
- гемодинамическую: при ходьбе свод стопы то уплощается, то приобретает первоначальную форму; мышцы голени и стопы, активно сокращаясь, как бы прокачивают кровь через свои капилляры;
- рефлекторную: стопа является биологически активной зоной, при ходьбе поставляет необходимое количество нервных импульсов в головной мозг, регулируя функции всего организма.

Перечисленные особенности стопы определяют ее выносливость к нагрузке весом тела, способность приспособливаться к неровностям опорной поверхности и смягчать толчки.

Важно отметить, что процесс окостенения стопы заканчивается только к 18-20 годам, поэтому вопросы профилактики плоскостопия у студентов этого возраста особенно актуальны.

Наиболее ранней стадией плоскостопия является I степень уплощения сводов, при которой форма стопы не изменена, но в результате перерастяжения связок возникают боли, которые беспокоят только после длительной ходьбы к концу дня. После отдыха боли проходят, но при надавливании на стопу неприятные ощущения снова появляются. Походка становится менее пластичной, могут мигрировать боли в область коленного или тазобедренного суставов, появляются отеки ног. При этой стадии плоскостопия диагноз затруднен из-за отсутствия грубых деформаций и незначительного уплощения сводов. Часто пациенты не обращаются к врачу и стадия плоскостопия постепенно усугубляется.

С целью предупреждения дальнейшего усугубления начальных форм плоскостопия нами проводилась оценка опорной функции стопы у юношей и применялись рациональные профилактические меры.

Исследование проводилось на базе Керченского государственного морского технологического университета в период сентября – ноября 2022 года. В обследовании принимали участие 24 юноши 1-2 курсов, относящиеся к основной группе, но имеющие уплощение сводов стопы до 31-40⁰, с уменьшением высоты продольного свода до 25-30 мм. Профилактическая диагностика плоскостопия проводилась с помощью плантографии, с последующей оценкой отпечатка стопы с помощью индекса Штритера, а также методом подометрия по Фридланду [2, 6].

Для профилактики развития плоскостопия программа занятий физической культурой была дополнена специальными упражнениями по укреплению сводов стопы [7], а также осваивались приемы самомассажа голени и стоп по методу А. Бирюкова [1] с элементами рефлексотерапии (суджок терапии) [3]. Ставилась задача добиться восстановления баланса мышц, удерживающих свод стопы в правильном положении, улучшение координации и силы мышц ног. Для этого применялись в разминках упражнения с постепенным увеличением нагрузки на стопы: беговые и прыжковые упражнения с распределением веса на разные поверхности стопы, задания на измененных по высоте и форме поверхностях, с различными углами наклона, рельефностью и площадью и т.д.

Были освоены приемы лимфодренажного массажа ног, который начинался выше колена и затем выполнялся по мышцам голени; руки при этом складывались в форме желоба, с отведением больших пальцев, и обхватывающими движениями выжимающего характера проводилась массажная терапия для укрепления передней большеберцовой мышцы, длинного разгибателя пальцев, малоберцовой мышцы. Приемы выполнялись до ближайших лимфоузлов (подколенных и паховых). На стопе с помощью мелкоамплитудного штрихования и надавливания массировались короткие мышцы на тыльной и подошвенной поверхности. Рефлекторный массаж включал воздействие на биологически активные точки стопы и

большеберцовой бугристости на голени. Все специальные методики проводились в сочетании со статическими и динамическими упражнениями по формированию правильной осанки.

Тренирующий эффект заключался в постепенном увеличении моторной плотности занятий, включением больших нагрузок на стопы в прыжковых и беговых заданиях, в увеличении растяжимости и эластичности мышц. В процессе регулярных занятий на протяжении трех месяцев мы восстанавливали силу мышц стопы, корректировали нарушения тонуса мышц, направленно улучшали показатели физического развития студентов за счет тренировки основных двигательных качеств. Регулярно проводимые приемы самомассажа способствовали снижению чувствительности и болезненности стоп, вызывали усиление кровообращения и лимфооттока, активизировали нормальную сократимость мышц и препятствовали их атрофии. Массаж проводился до и после занятий физической культурой в течение трех-пяти минут. Методика воздействия на зоны стопы точечными надавливаниями основывалась на учении о голографическом подобии кистей и стоп человека всему его организму и существовании связей между этими частями тела и внутренними органами. Точечные надавливания на бугристости и костно-сухожильные образования стопы способствовали улучшению трофики тканей, формированию физиологических сводов и стимуляции их опорной функции.

Для решения поставленных задач и выявления эффективности предлагаемой программы профилактики плоскостопия на разных этапах исследования проводились оценки антропометрических показателей (индекс Пинье, индекс Штритера и Фридланда, функциональные пробы на стабильность стопы по Очерету), а также оценивались показатели развития основных физических качеств студентов. Полученные данные были обработаны с использованием методов математической статистики.

Проведенное исследование показало, что в течение трех месяцев программы укрепления стоп у юношей изменились следующие показатели: индекс Пинье улучшился на 9%, индекс Штритера – на 3,7%, подометрический индекс – на 5,4%, функциональная проба на стабильность стопы – на 26%. Также произошли улучшения показателей физической подготовленности юношей: результат прыжка в длину улучшился на 11%, челночного бега – на 4,5%, гибкости – на 41%, статическая выносливость мышц – на 22,5%.

Выводы. Малоподвижный образ жизни делает организм студента беззащитным для развития различных деформаций опорно-двигательного аппарата. Поэтому необходимо научиться использовать корригирующие приемы и упражнения, которые укрепят основные мышцы стопы и предупредят формирование плоскостопия.

Главным условием успешности профилактических мероприятий является их комплексность, последовательность и вовлеченность студентов в данный процесс. Применение профилактических мероприятий имеет важное воспитательное значение, дисциплинирует студентов, настраивает их на достижение поставленной цели.

Личная заинтересованность, активность и сознательность является залогом успеха любого лечения и профилактики. Создание условий для активного вовлечения студентов в проведение оздоровительных мероприятий является залогом успешности их физического развития и функциональной подготовленности.

Предлагаемая программа профилактики плоскостопия дает выраженный положительный эффект и может быть рекомендована к широкому применению.

Список литературы:

1. Бирюков А.А. Лечебный массаж / А.А. Бирюков. – М.: Академия, 2004. – 368 с.
2. Епифанов В.А. Лечебная физкультура и спортивная медицина: учеб. для вузов / В.А. Епифанов– М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 568 с.
3. Комаров В.М. Лечебные минисистемы. Практическое руководство по акупунктуре и энергоинформационному воздействию / Комаров В.М. – М., 2005. – 252 с.
4. Конюхов М.П. Врожденные и приобретенные деформации стоп у детей и подростков : пособие для врачей / Конюхов М.П., Лапкин Ю.А., Клычкова И.Ю. – СПб, 2000. – 48 с.
5. Сазонов В.Ф. Основы анатомии и физиологии детей и подростков / В.Ф. Сазонов. – М.: Медицина, 2009. – 504 с.
6. Фридланд М.О. Статические деформации стопы у взрослых и детей / М.О. Фридланд // Ортопедия и травматология. – 1960. – № 8. – С.3-5.
7. Шишонин А.Ю. Кинезитерапия в лечении плоскостопия / Шишонин А.Ю. // Кинезитерапия в практическом здравоохранении и спортивной медицине : Мат. I Всерос. науч.-практ. конф., Москва, 14-16 мая 2002 г. – С. 138 – 140.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ СРЕДСТВАМИ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

Митусов В.В., учитель физической культуры

Дутикова С.В., учитель физической культуры

МБОУ СОШ №21 Муниципальное бюджетное муниципальное учреждение средняя общеобразовательная школа №21, Московская область, г. Коломна

Аннотация. Статья раскрывает содержание развития общей выносливости школьников 13-14 лет с использованием циклических упражнений раздела легкой атлетики, индивидуального подхода, а так же контроля за физическим состоянием. Цель исследования - определить и внедрить в учебный процесс методику, направленную на развитие выносливости у учащихся средних классов. Вывод - разработана методика проведения занятий с применением циклических упражнений аэробной направленности.

Ключевые слова: легкая атлетика, школьники, общая выносливость, урок, физическая культура.

Актуальность. В воспитании подрастающего поколения в учреждениях образования важная роль принадлежит занятиям физической культурой и спортом. Это наиболее массовый по охвату молодежи способ передачи основ здорового образа жизни и приемов укрепления и поддержания физической формы. Полифункциональный характер этой сферы проявляется в том, что она обеспечивает развитие физических, эстетических и нравственных качеств человеческой личности, способствует организации общественно полезной деятельности, досуга, профилактике заболеваний, воспитанию здорового поколения, физической и психоэмоциональной рекреации и реабилитации, а также обладает свойствами зрелища, укрепляет коммуникативные связи между людьми [2,3].

При выполнении легкоатлетических упражнений в работу включаются почти все мышечные группы, значительно усиливается деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, существенно повышается обмен веществ [1,2].

Обобщение современной практики обучения и анализ используемых методик в системе физического воспитания показывает, что успешная учебно-образовательная деятельность и необходимая двигательная активность возможны только при оптимальном состоянии здоровья, должном физическом развитии и физической подготовленности каждого учащегося.

Возраст 12-15 лет характеризуется достижением самых высоких темпов развития физического потенциала в целом, это период полового созревания. Растет мышечная сила, развивается качество выносливости, при этом стать выносливым можно при любой наследственности [4].

Вместе с тем, можно говорить о том, что систематическое применение упражнений на выносливость в структуре всесторонней физической подготовки

у школьников 8-х классов на уроках физической культуры, во-первых, содействует активизации естественных процессов развития систем и функций организма. Во-вторых, является основой для закладки надежного фундамента физической и функциональной подготовленности. И наконец, создает благоприятные предпосылки для успешного формирования спортивного потенциала молодого человека в дальнейшем. Школьники среднего возраста в плане выносливости уже могут сравниться с взрослыми людьми. За счет подвижного образа жизни, регулярной умеренной физической нагрузки их мышечная система совершенствуется – сокращения мышц становятся сильнее, мышцы обретают выносливость, повышаются адаптационные возможности функциональных систем [4].

Неоднозначность взглядов на процесс развития выносливости у школьников на уроках физической культуры, а также отсутствие в некоторых случаях достаточных условий для полноценного проведения уроков физической культуры, ставит задачу по поиску рациональных и универсальных методик развития выносливости у школьников на протяжении всего учебного года.

Цель исследования – выявить средства легкой атлетики на уроках физической культуры влияющие на развитие выносливости школьников средних классов. Разработать и внедрить в учебный процесс методику, направленную на развитие выносливости у учащихся средних классов.

Методика и организация исследования. Педагогический эксперимент проведен на базе Выкопанской средней общеобразовательной школы п. Сельхозтехника Луховицкого городского округа. В педагогическом эксперименте приняло участие 40 учащихся 8-х классов: 20 человек из них составили экспериментальную группу, 20 – контрольную. В начале исследования школьники экспериментальной и контрольной групп не имели существенных различий по уровню физической подготовленности и функциональным показателям. Для экспериментальной группы школьников разработан и внедрен комплекс циклических упражнений продолжительностью 15—20 мин, выполняемых в аэробном режиме, в стандартной непрерывной, переменной непрерывной или интервальной нагрузке. Эксперимент включен в учебную программу предмета «Физическая культура» в разделы: легкая атлетика, спортивные игры (баскетбол), лыжная подготовка.

Результаты исследования и их обсуждение. Эффективность циклических занятий по легкой атлетике оценивалась по динамике показателей физической подготовленности. Анализ результатов и комплекс упражнений представлен в таблице 1 [1].

Приоритетными являются упражнения, развивающие скоростные, силовые и скоростно-силовые качества, общий объем которых составил 77,1%. Для сравнения, в контрольной группе, занимающейся на уроках физической культуры по общей методике, силовая и скоростная подготовка занимает не более 50% от общего числа проводимых занятий. По результатам эксперимента было выявлено, что в среднем за одно занятие учащиеся обеих групп выполняют порядка 12-16 различных физических упражнений.

Таблица 1 – Комплекс упражнений на выносливость по легкой атлетике [1]

Наименование упражнения	Планируемый эффект	Метод выполнения	Интенсивность, ЧСС	Объем, мин.
Прыжки боком на двух ногах через гимнастическую скамейку с продвижением вперед	Развитие мышц ног	Групповой повторный	ЧСС 110-120	2
Челночный бег 5x10 м	Развитие скоростных качеств, ловкости	Групповой повторный соревновательный	ЧСС 150-160 уд/мин	10
В положении скамейки между ног в темпе прыжки на скамейку и обратно на месте или с продвижением вперед	Развитие мышц ног и прыгучести	Групповой повторный	ЧСС 110-120	2
Поднимание прямых ног в висе на гимнастической стенке	Укрепление мышц брюшного пресса	Повторно-серийный	ЧСС 110-120 уд/мин.	3x10 с интервалом 20 сек.
Стоя лицом к скамейке в темпе прыжки на скамейку и обратно	Развитие мышц ног и прыгучести	Фронтально-непрерывный	ЧСС 150-160 уд/мин	6
Бег на месте с высоким подниманием бедра в максимальном темпе.	Укрепление мышц ног	Групповой повторный	ЧСС 150-160 уд/мин	5
Поднимание туловища из положения лежа на спине	Укрепление мышц брюшного пресса	Повторно-серийный	ЧСС 110-120 уд/мин.	5x10 с интервалом 20 сек.
Прыжки со скакалкой	Укрепления мышц ног, улучшения координации	Индивидуальный	ЧСС 110-120	3
Тройной прыжок с места	Укрепление мышц ног, развитие прыгучести	Групповой повторный	ЧСС 110-120, прыжки на предельную длину	8
Приседание на одной ноге (пистолет)	Развивает мускулатуру ног и ягодиц	Индивидуальный	ЧСС 110-120	3
Стоя у гимнастической стенки и держась на уровне пояса, глубоко присесть, не отрывая коленей от рейки	Развитие и укрепление мышц бедер и ягодичных мышц	Повторно-серийный	ЧСС 110-120	3

Вывод. Разработанная и экспериментально обоснованная методика может применяться в школах в качестве основных и дополнительных занятий по физической культуре, а также при составлении программно-нормативных

документов для учебно-тренировочного в рамках физического воспитания учащихся средних классов.

Список литературы:

1. Митусова Е.Д. Современные олимпийские ценности в парадигме мнений спортивной молодежи. / Е.Д. Митусова, М.В. Андрианов, Л.А. Симонян, О.А. Погодина /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. Севдалев С.В. Индивидуализация тренировочного процесса легкоатлетов, специализирующихся в беге на разные дистанции, на основе учета биоритмики их организма / С.В. Севдалев, М.М. Вырский, Е.П. Врублевский, Е.Д. Митусова // Теория и практика физической культуры, 2020. №5. – С.83
4. Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта [Текст]: учеб. для студентов вузов / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. М.: Владос, 2002. 608 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТНЕС-ЙОГИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ

Мельникова Т.В., председатель цикловой комиссии физического воспитания и спорта

Судомеханический техникум ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В статье представлены рекомендации по применению йоги на занятиях физической культурой со студентами; описаны эффективные упражнения для развития основных физических качеств.

Ключевые слова: студенты, физическое воспитание, йога, асаны, дыхательные упражнения.

Йога как одна из самых древних систем самопознания включает средства и методы психофизического совершенствования человека, которые представлены в нескольких направлениях ее развития. Из большого числа средств йоги в системе физического воспитания студенческой молодежи чаще всего применяются асаны и дыхательные упражнения, которые согласно классификации физических упражнений относятся к оздоровительной гимнастике. Мы предположили, что регулярные занятия йогой позволяют улучшить работоспособность, психоэмоциональное состояние, а также некоторые показатели физической подготовленности студентов.

Цель работы – выявить наиболее эффективные асаны фитнес-йоги; разработать рекомендации по их правильному выполнению на занятиях физической культурой.

Процесс физического воспитания в вузе направлен, прежде всего, на развитие разносторонних двигательных способностей студентов. Йога представляет собой систему упражнений, которые создают гармонию души и тела человека. Выполнение упражнений йоги нормализуют функции всех внутренних органов, в процессе тренировки задействованы все группы мышц, а также происходит восстановление структур позвоночника. Занятия йогой способствует улучшению циркуляции крови, укреплению кровеносных сосудов, совершенствованию вегетативной системы, тренируется опорно-двигательный аппарат. Это способствует повышению уровня физической подготовленности и ведет к росту интеллектуальных и творческих способностей человека. Именно по этой причине такой вид физических упражнений необходимо использовать на занятиях по физической культуре в образовательных организациях.

Йога помогает не только избавиться от ненужных мыслей и плохого настроения, но и откорректировать недостатки фигуры, избавиться от лишнего веса и закрепить полученный результат. При включении элементов йоги в занятия по физической культуре повышает процент посещаемости студентами таких занятий.

Методики фитнес-технологий, включающие асаны и дыхательные упражнения йоги, способствуют повышению функциональных резервов организма, развитию гибкости, силовых способностей, выносливости при условии адекватности применяемых средств уровню готовности молодых людей к обучению и соблюдению общепедагогических и специфических методов физического воспитания. Для того чтобы методически грамотно обучать гимнастике с элементами йоги, нужно знать механизм действия этих упражнений на организм занимающихся и предвидеть эффекты от их применения.

Наиболее известными и распространенными стали бхакти-йога, джняна-йога, карма-йога, хатха-йога, раджа-йога [6].

Бхакти-йога («йога преданности») – религиозный путь самосовершенствования, в котором молитвы, обряды, ритуалы помогают превращать свои чувства, эмоции в безусловную любовь и преданность высшим божественным силам.

Джняна-йога («йога знания») помогает проявлять интеллект в изучении многих наук.

Карма-йога («йога действия») призывает к добрым и бескорыстным поступкам, не помышляя о выгоде или вознаграждении, поскольку основывается на законе причины и следствия.

Хатха-йога («йога усилия») направлена на создание совершенного тела человека с помощью таких средств, как дхаути-крийя (процедуры по очищению организма), асаны (удержания определенных положений тела), пранаяма (упражнения по регуляции дыхания), бандхи (статические напряжения отдельных мышц), мудры (различные соединения пальцев рук). Это наиболее часто применяемы упражнения в занятиях со студентами.

Высшей йогой по управлению физическим и психическим состоянием человека считается раджа-йога («царская йога»), содержание которой составляют восемь практик: яма (соблюдение нравственных предписаний), нияма (очищение организма и изучение священных текстов), асаны (выполнение физических упражнений), пранаяма (управление дыханием), пратьяхара (отвлечение чувств от объектов, их вызывающих), дхарана (сосредоточение), дхьяна (медитация) и самадхи (состояние сверхсознания).

Из традиционной хатха-йоги в систему фитнеса интегрированы асаны, виньясы, а также дыхательные упражнения пранаямы.

Основу физических упражнений в йоге составляют асаны – специальные упражнения тела. Это преимущественно статические позы, оказывающие воздействие на центральную нервную систему, а через нее на работу сердца, органов кровообращения и дыхания. Асаны дают профилактический, терапевтический и психотерапевтический эффект. Они воздействуют на пищеварительную, сердечно-сосудистую, эндокринную системы, на систему выделения и весь двигательный аппарат [6].

Асаны помогают укреплять неразвитые мышцы, разрабатывают суставы, позвоночник, связки и сухожилия. В отличие от обычной физкультуры, кроме напряжения и расслабления мышц происходит растяжение, скручивание и

сжатие мышц и сухожилий. За счет длительности удержания асаны оптимизируют работу опорно-двигательного аппарата.

Подбор упражнений для практических занятий по физическому воспитанию в вузе должен предусматривать развитие разносторонних двигательных способностей студентов, динамика роста показателей в которых определяется контрольными испытаниями.

Асаны как гимнастические упражнения воздействуют на опорно-двигательный аппарат занимающихся, растяжением одних мышц и сокращением других, тем самым способствуя развитию гибкости и силовых способностей.

Поскольку определенное положение тела удерживается в течение некоторого времени за счет статической силы, то действие асан направлено на совершенствование прежде всего силовых способностей статического характера. Однако в гимнастике с элементами йоги есть и динамические действия, которые происходят в те моменты, когда нужно принять какое-либо положение тела, а затем выйти из него. Более того, асаны выполняются по максимальной амплитуде из разных исходных положений – сидя, стоя, лежа, смешанных упоров за счет усилий по преодолению веса собственного тела или его отдельных частей, что позволяет включать в работу значительное число мышц и мышечных групп.

Таким образом, занимаясь асанами, возможно развивать не только гибкость, но и силовые способности статического и динамического характера. Научными исследованиями Е.П. Васильева и Н.Я. Алисова доказана эффективность чередования упражнений на растягивание с упражнениями на расслабление и силу, которая проявилась в увеличении силы и амплитуды сокращения мышц, силовой выносливости, а также в формировании способности сочетать расслабление растягиваемых мышц с напряжением мышц, производящих движение [3].

Подобное сочетание разнохарактерных действий приводит к росту показателей физической подготовленности студентов. Так, на улучшение гибкости в контрольном упражнении «наклон» в наибольшей степени влияют асаны «аист», «водопад», «пирамида», «собака, смотрящая вниз». Выполнение асан «треугольник», «острый угол», «собака» позволяет увеличить длину бегового шага и, как следствие, результаты в беге на 100 метров.

Асаны «свеча», «плуг», «склоняющаяся кошка», «доска», «самолет» воздействуют на мышцы живота, рук и плечевого пояса, что способствует повышению силовой выносливости соответствующих мышечных групп. Выполнение перечисленных асан по своей координационной сложности является доступным для студентов с разным уровнем физической подготовленности [9].

Специалисты выделяют ряд асан фитнес-йоги, которые, положительно влияют на опорно-двигательный аппарат и, в том числе, на осанку, способствуя укреплению здоровья человека: поза стула (Уткатасана), поза наклона вперед стоя (Уттанасана), поза короля танцоров (Натараджасана), поза воина I (Вирабхадрасана I), поза интенсивного бокового вытягивания

(Паршвоттанасана), поза наклона стоя с широко разведенными ногами (ПрасаритаПадоттанасана), поза повелителя рыб (Ардха-Матсиендрасана), поза коровьей морды (Гомукхасана), поза ребенка (Баласана), поза верблюда (Уштрасана), поза королевского голубя (Эка-Пада-Раджакапотасана), обратная поза (Випарита-Карани), поза рыбы (Матсиасана), поза кобры (Бхуджангасана), поза лука (Дханурасана), поза собаки, смотрящей вниз (Адхо-Мукха-Шванасана), поза собаки, смотрящей вверх (Урдхва-Мукха-Шванасана) [8].

Эти асаны подходят для укрепления опорно-двигательного аппарата и формирования правильной осанки студентов вузов, и этим способствуют укреплению здоровья молодых людей и могут быть использованы при реализации учебного процесса физического воспитания в вузе.

В физическом воспитании студентов большое внимание уделяется развитию общей выносливости, в связи с тем, что она составляет основу работоспособности. Для ее развития традиционно используются циклические упражнения, характеризующиеся естественной непрерывностью движений.

Поточный способ выполнения позволил увеличить продолжительность воздействия асан на организм студентов, т. е. создать условия для развития выносливости. Для его осуществления асаны должны быть объединены в статодинамические комплексы с помощью ациклических движений: махов, наклонов, поворотов, выпадов, приседаний [10].

Как показывает практика, комплексы упражнений фитнес-йоги в различных вариациях можно применять на протяжении всего практического занятия: в подготовительной части – в качестве разминки; в основной – в качестве подводящих упражнений; в заключительной – в качестве упражнений на расслабление.

Студентов перед предстоящей работой во время разминки можно подготовить легкими разогревающими упражнениями. Не стоит начинать разминку с прогибов назад или поворотов. Начинать следует всегда с самых простых асан – поз с естественными наклонами вперед или удобными подъемами рук и ног. Начиная с простых поз, постепенно продвигаться к более сложным [5].

На занятиях по системе йоги упражнения по растягиванию и напряжению мышц чередуются с упражнениями на расслабление (асаны «ребенок», «крокодил», «шавасана»). Способность расслаблять скелетные мышцы очень важна в формировании двигательного навыка и рациональной техники движений. Ю.В. Высочиным [2] доказано наличие прямой зависимости скоростно-силовых качеств, скоростной выносливости и координации движений от скорости расслабления мышц, а также ее участие в механизмах адаптации, регуляции и скорости восстановительных процессов.

Особое место в рекомендациях по выполнению физических упражнений йоги следует уделить правильному дыханию. Оно должно быть согласованным с движением. Для повышения функциональных резервов организма могут быть использованы дыхательные упражнения йоги.

При принятии поз с прогибом назад (позы короля танцоров, воина I, верблюда, голубя, рыбы, кобры, лука, собаки, смотрящей вверх), движение

ребер поднимает грудь и приводит к прогибу позвоночника назад, поэтому наклоны назад производятся с вдохом. Вместе с тем, в некоторых позах с прогибом назад дыхание произвольное. При выполнении асан и виньяс с поворотами (поза повелителя рыб) нужно сочетать начало движения с выдохом, так как позвоночник и ребра поворачиваются вокруг вертикальной оси, расстояния между ними уменьшаются и область живота слегка сдавливается, а диафрагма поднимается вверх. Когда тело сжимается, должен происходить выдох, когда растягивается – вдох. Темп движения задается ритмом дыхания. Пауза дыхания осуществляется после каждого движения [1].

Дыхательные упражнения йоги активно включают в работу межреберные мышцы, диафрагму, соответственно, их действие направлено на развитие силы и выносливости дыхательных мышц, увеличение объема легких, т. е. на повышение резервов мощности дыхательной системы, что согласуется с вышеупомянутыми рекомендациями. Следствием повышения функциональных резервов организма студентов является улучшение их работоспособности и результатов в контрольных упражнениях, характеризующихся проявлением общей выносливости [9].

Выводы. На практических занятиях по физическому воспитанию студентов вузов целесообразно применять не только статические асаны фитнес-йоги, но и динамические упражнения, а также комплексы (виньясы), где сочетаются и динамика, и статика. При динамическом способе выполнения физических упражнений йоги, вход в позу происходит в ритме дыхания. Статическая техника подразумевает удержание асаны на протяжении нескольких дыхательных циклов. Динамический способ позволяет студентам постепенно привыкнуть к позиции.

Использование упражнений йоги повышает эффективность физической подготовки студентов. При регулярном использовании асан фитнес-йоги у студентов повышается физическая работоспособность и оптимизируется психоэмоциональное состояние, улучшаются некоторые показатели физической подготовленности, такие как сила, гибкость, выносливость.

Список литературы:

1. Богослова Е.Г. Фитнес-йога на занятиях физической культуры в образовательной организации высшего образования // Балтийский гуманитарный журнал. 2018. №3 (24). С. 159–162.
2. Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П., Чуев В.А. Влияние сократительных и релаксационных характеристик мышц на рост квалификации спортсменов // Теория и практика физической культуры. 2003. № 6. С. 23–25.
3. Васильев Е.П. Исследование гибкости тела и экспериментальное обоснование средств и методов ее воспитания : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1966. 22 с.
4. Гончарова Е.И. Применение системы упражнений хатха-йога на занятиях физической культурой в вузе // Физическая культура, спорт и здоровье. 2018. №31. С. 56–59.

5. Дешикачар Т.К. Сердце йоги: совершенствование индивидуальной практики / пер. с англ. Москва: София, 2011. 272 с.
6. Загорская В.А., Скрипник П.В., Артемьева Л.Б. Йога как оздоровительный вид гимнастики в вузах // Символ науки. 2016. №6–2 (18). С. 138–140.
7. Кондаков В.Л., Копейкина Е.Н., Балышева Н.В., Усатов А.Н. Использование гимнастических упражнений хатха-йоги для повышения эффективности занятий физической культурой // Теория и практика физической культуры. 2017. №6. С. 21–23.
8. Конобейская А.В. Применение фитнес-йоги на занятиях по физической культуре в высших учебных заведениях // Психология и педагогика: прошлое, настоящее, будущее: сборник статей Международной научно-практической конференции. Челябинск, 2015. С. 100-103.
9. Мудриевская Е.В., Гречко А.С., Торговкина Н.С., Сиренко Ю.И. Использование метода поточного упражнения в гимнастике с элементами йоги // Культура физическая и здоровье. 2017. №2 (62). С. 89–91.
10. Якимова Л.А. Теория и методика физической культуры и спорта: учебно-методическое пособие для студентов высших и средних учебных заведений физической культуры. Краснодар: КГУФКСТ, 2016. 66 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ МОРСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Платонова Н.О., кандидат педагогических наук, доцент кафедры
физического воспитания и спорта*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь*

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные проблемы физической подготовки курсантов морских специальностей. Проведен анализ документов, регламентирующих процесс реализации физического воспитания курсантов в морском вузе, а также анализ физической подготовленности курсантов 1-3 курсов. Представлены пути решения проблемы совершенствования физической подготовки курсантов в процессе обучения в морском вузе.

Ключевые слова: курсанты, физическая подготовка, физическая подготовленность, основная образовательная программа, международная конвенция

Главной целью физической подготовки курсантов морского вуза является формирование не только набора знаний, умений и навыков, но и необходимого уровня профессионально значимых качеств. Одной из важнейших задач системы физического воспитания является подготовка курсантов к профессиональной деятельности и поведению в экстремальных ситуациях, которые являются элементом профессии [3, 4]. Безусловно, методически правильное использование средств физической подготовки укрепляет здоровье специалистов морского дела, повышает его работоспособность и производительность труда, способствует профилактике профессиональных заболеваний и травматизма. В современных реалиях развития общества большие требования предъявляются к эффективности и целесообразности средств и методов, используемых в подготовке специалистов мореплавания.

По мнению ряда авторов, М.Я. Виленский, В.П. Русанов (2001), Е.Н. Лямзин, И.П. Верболюк, Д.А. Синякин (2021) и др., физическая подготовка неотъемлемая часть повседневной деятельности студентов, занятия физической культурой позволяют повысить эффективность учебы, повседневной деятельности, поддержания мышечного тонуса, гормонального баланса, а также психофизиологической активности. Безусловно, стимулирующие воздействия от занятий физическими упражнениями на психические функции (внимание, восприятие, память, мышление, устойчивость, умственную работоспособность) способствует улучшению учебного процесса. Высокий уровень физической подготовки позволяет противостоять негативным факторам окружающей среды, сохранению выносливости и работоспособности курсантов [1, 2, 3, 4, 5].

Цель исследования, выявить актуальные проблемы физической подготовки курсантов морских специальностей. В связи с поставленной целью проанализировать уровень физической подготовленности курсантов 1-3 курсов.

В ходе исследования были использованы следующие методы: анализ основных документов, регламентирующих процесс реализации физического воспитания курсантов морских специальностей, педагогическое тестирование, методы математической статистики.

Образовательный процесс подготовки морских специалистов реализовывается в настоящее время по ФГОС 3++.

Одним из путей решения проблемы повышения качества подготовки курсантов морских вузов в сложившихся на сегодняшний день условиях, является гармоничное внедрение в педагогический процесс ФГОСов, выступающих в качестве главного инструмента управления им.

Теоретический анализ современной ситуации, позволяет нам соотнести проблему повышения эффективности физического воспитания курсантов морских вузов с рядом сложившихся на сегодняшний день обстоятельств, а именно:

- сложностью современной социально-экономической ситуации в стране;
- повышением предъявляемых требований к уровню сформированности профессиональной компетентности курсантов, что в свою очередь обусловлено значительным ростом общего количества выполняемых профессиональных задач, а также разнообразием современных способов их осуществления;
- унификацией и интеграцией всей системы высшего образования;
- возобновлением строительства новых судов, оборудованных разнообразными современными автоматизированными системами управления (АСУ), и значительными изменениями основополагающих принципов при их создании [6].

В структуре ФГОС 3++ в обязательную часть включается дисциплина (модуль) по физической культуре и спорту (дисциплина (модуль Физическая подготовка) реализуется в объеме 72 часа, к вариативной части (дисциплины по выбору) – Физическая подготовка (Элективный модуль) общим объемом 328 часов, состоящий из нескольких дисциплин (курс общефизической подготовки, лечебная физкультура, легкая атлетика, игровые виды спорта, профессионально-прикладная физическая подготовка (реализованная следующими разделами плавание, гребля, парусный спорт), занятия в специализированных спортивных секциях. В требованиях по реализации основных образовательных программ определены универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, которыми должен обладать выпускник. Анализ рабочих программ по дисциплинам физической культуры свидетельствует, что только одна универсальная компетенция реализуется с помощью дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, а именно «способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)». В рамках данной компетенции выпускник должен обладать определенными знаниями, умениями и навыками, в том числе касающимися профессиональной деятельности, отражающими специфику развития и совершенствования приоритетных в данной профессии психофизических качеств. Однако средствами физической культуры возможно частично реализовать и другие

предлагаемые компетенции: способность к созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайной ситуации; способность к адаптации к изменению трудовых функций на судне с учетом временного ограничения; способность идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией. Анализируя предыдущий и введенный ФГОСы, прослеживается тенденция к уменьшению часов на занятия по физической культуре в учреждениях высшего образования почти втрое, в связи с чем, занятия по физической культуре сводятся к факультативам.

В новых рабочих программах, составленных в соответствии с ФГОС 3++, обязательная дисциплина по физической культуре реализуется только на 1-ом курсе в первом семестре в объеме 12 часов – теоретический раздел, содержащий 6 лекций и 12 часов – практический раздел, содержащий 6 тем. Остальные часы отводятся на самостоятельную работу. Также из 5-ти дисциплин элективного модуля в морском вузе реализуется по выбору курсантов только одна дисциплина «Курс общей физической подготовки», на которую в учебном плане отведено 328 часов из них 2 часа – лекции, 86 часов – практические занятия, 228 часов – самостоятельная работа и 12 часов на зачеты. Освоение дисциплины проходит на 1-ом курсе и в 3-ем семестре 2-го курса. Анализ содержания рабочих программ по дисциплине «Элективный модуль по физической культуре «Курс профессионально прикладная физическая подготовка» свидетельствует об акцентировании плавательной подготовки, формирования навыков гребли и управления парусом, что явно недостаточно для реализации полноценной психофизической подготовки для будущей профессиональной деятельности, хотя в результате реализации данной дисциплины четко прописано знание выпускником специфики развития и совершенствования приоритетных в данной профессии психофизических качеств. Элективные дисциплины модуля по физической культуре в большей мере проводятся в рамках факультативов [6].

Отсутствует дифференциация педагогических подходов в физическом воспитании курсантов морских специальностей по подготовке к конкретной профессиональной деятельности с учетом специфики профессиональной деятельности.

Все вышеизложенные документы реализуются с учетом требований Международной конвенции по подготовке и дипломированию моряков и несения вахты – 78 года (ПДМНВ-78). Анализ показал, что в Конвенции прописаны требования к уровню компетентности морских специалистов, а также к системе контроля над обеспечением и поддержанием должного уровня компетентности, в частности, введения более строгих норм к профессиональной подготовке, состоянию здоровья моряков и «руководства по оценке минимальных психофизических способностей моряка» [6].

Снижение количества часов на проведение практических занятий дисциплин по физической культуре негативно сказывается на физической подготовленности курсантов морских специальностей. Анализ результатов

проведения педагогического тестирования выявил, что в ходе учебного процесса происходит снижение динамики показателей физической подготовленности курсантов морских специальностей к концу третьего курса обучения (для примера на рис. 1 представлены результаты педагогического тестирования курсантов специальности «Судовождение» 1-3 курсов).

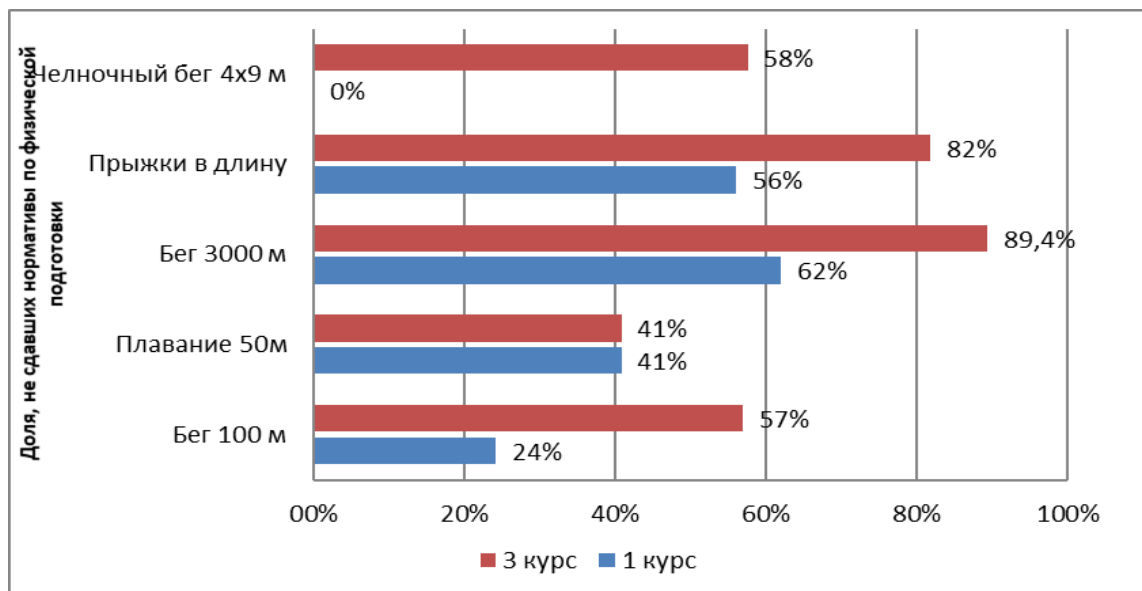


Рисунок 1 – Уровень физической подготовленности курсантов 1-3 курсов специальности «Судовождение»

В ходе анализа динамики физической подготовленности курсантов специальности «Судовождение» выявлено, что в среднем 70% курсантов не сдали нормативы по физической подготовке. Данный факт свидетельствует, что через непродолжительный промежуток времени, как правило 1-2 года, после прекращения занятий физической культурой, снижается уровень функциональной подготовленности, ухудшаются двигательные навыки и умения.

Оценивая степень готовности курсантов к растущим требованиям профессиональной физической и психофизической подготовленности моряков, можно утверждать, что большинство показателей находятся на невысоком уровне, кроме того, отмечается снижение исходного уровня подготовленности к 3-ему курсу обучения. Анализируя опыт ведения занятий по физической культуре на протяжении многих лет, отмечается ряд погрешностей и недоработок в организации и методике физического подготовки: это отсутствие мотивации и заинтересованности в самостоятельных занятиях по физическому воспитанию, снижение внимания к развитию основных двигательных способностей и физических качеств детей в школе, низкий уровень здоровья и физического развития современной молодежи, отсутствие системы контроля по физической подготовке абитуриентов при поступлении в морской вуз. Одной из основных причин низкого уровня физической подготовленности в процессе обучения в вузе является уменьшение академических часов дисциплин по

физической культуре к концу 2 курса из-за обязательной шестимесячной плавательной практики на судне [6].

В ходе исследования и по мнению ряда авторов, В.И. Левченко, М.А. Блинова, А.М. Фокина (2018), В.А. Казначеев (2022) и др. [2,4,6], рассмотрены и предложены несколько путей решения актуальной проблемы совершенствования физической подготовки курсантов морских специальностей, а именно:

1) интенсификация физического воспитания курсантов и использование интерактивных форм организации занятий:

- увеличения учебного времени на практические занятия;
- приближения внешних условий практических занятий к реальным условиям профессиональной деятельности;
- использования в качестве средств комплексных полос препятствий, применяя при этом игровой и соревновательный методы;

2) повышение мотивации у курсантов к занятиям физической подготовкой путем повышения уровня теоретической подготовки учащихся в этой области, введения специального дневника и методических указаний по физической подготовке;

3) внедрение новых организационных форм проведения занятий с использованием современных технологий спортивной подготовки;

4) использование новых средств физической культуры оздоровительной направленности.

Таким образом, проблема повышения качества и эффективности физической подготовки курсантов морского вуза, на основе совершенствования организации и методики академических занятий, а также, совершенствования методов контроля над физическим развитием и физической подготовленностью курсантов является ключевой в оптимизации физической подготовки морских специалистов. Решение данной проблемы обусловлено внедрением в учебный процесс физической культуры научно-обоснованных рекомендаций по гибкому дифференцированному использованию средств и методов в целях совершенствования физического развития, укрепления здоровья, повышения работоспособности и учебно-тренировочной активности студентов в период обучения

Список литературы

1. Виленский М.Я., Русанов В.П. Влияние дифференцированных двигательных режимов учебных занятий по физическому воспитанию на умственную и физическую работоспособность студентов /М.Я. Виленский, В.П. Русанов// Физ. культура в научной организации труда студентов пед. института. – М., 2001. – С. 8-14.

2. Казначеев В.А. Современный подход к совершенствованию физической подготовки курсантов в системе ФСИН России / В.А. Казначеев // Известия Самарского научного центра РАН. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – Т.24, № 82. – 2022. – С. 32-35.

3. Конеева Е.В. Физическая культура. Учебное пособие для ВУЗов / Е.В. Конеева. – М.: Феникс, 2006. – 558 с.

4. Левченко В.И. Физическая культура (физическая подготовка) как элемент воинского обучения и воспитания в военно-морских учебных заведениях / В.И. Левченко, М.А. Блинов, А.М. Фокин // Проблемы современного педагогического образования. – № 60-4. – 2018. – С. 247-251.

5. Лямзин Е.Н., Верболюк И.П., Синякин Д.А. Влияние физической подготовки на работоспособность и активность курсантов / Е.Н. Лямзин, И.П. Верболюк, Д.А. Синякин// Актуальные исследования. – 2021. – №48 (75). – С. 102-104.

6. Платонова Н.О., Горская И.Ю. Психомоторная подготовка в процессе профессиональноприкладного физического воспитания морских курсантов: монография / Н.О. Платонова, И.Ю. Горская. – Ульяновск: Зебра, 2021. – 224 с.

РОЛЬ СПОРТИВНОГО МОЛОДЕЖНОГО ТУРИЗМА В РАЗВИТИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ ЛУГАНСКОГО РЕГИОНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Шевердин К.Н., старший преподаватель кафедры «Туризм и гостиничное дело», старший преподаватель кафедры «Производственный менеджмент» Института управления и государственной службы, действительный член Луганской академии технических наук Луганской Народной Республики, почетный доцент Луганского национального университета имени Владимира Даля, член тренерского совета по гуманитарным вопросам студенческого Спортивного клуба «ДАЛЕВЕЦ», Заслуженный художник Украины
Кузьминская Д.С., студентка группы УП-5а21 кафедры «Туризм и гостиничное дело» Института управления и государственной службы
Плющакова Е.А., студентка группы УП-521 кафедры «Туризм и гостиничное дело» Института управления и государственной службы
Городовикова М.С., студентка группы УП-5а21 кафедры «Туризм и гостиничное дело» Института управления и государственной службы ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Аннотация. В данной работе рассматривается роль спортивного молодежного туризма в развитии здорового образа жизни студенческой молодежи в Российской Федерации и Луганской Народной Республике. Определяются проблемные аспекты в развитии спортивного молодежного туризма и возможность его позитивного эволюционирования в Луганском регионе Российской Федерации после вхождения Луганской Народной Республики в состав Российской Федерации как нового субъекта.

Ключевые слова: активный (спортивный) молодежный туризм, деятельность, здоровый образ жизни, личность, молодежь, молодежный туризм, путешествие, развитие, рекреация, спорт, спортивный молодежный туризм, спортивно-оздоровительный туризм, социально-возрастная группа, спортивный туризм, студенческая молодежь, туризм, физическая культура, формирование.

Словосочетание спортивный молодежный туризм, которое включено авторами в тематическое исследование, на первый взгляд воспринимается вполне привычно и привлекательно, но по сути своей, является достаточно сложной конструкцией реализации в системе государственного управления — деятельность органов государственной власти и их должностных лиц по практическому воплощению выработанного плана во благо общества и укрепления государства.

Цель исследования, определить роль спортивного молодежного туризма в развитии здорового образа жизни студенческой молодежи и возможность его позитивной эволюции в Луганском регионе Российской Федерации после

вхождения Луганской Народной Республики в состав Российской Федерации как нового субъекта [1].

Кажется, все просто, учитывая локальность содержания основных понятий, входящих в термин «спортивный молодежный туризм», а именно: спорт, молодежь и туризм. Рассмотрим содержание каждого из перечисленных понятий.

Спорт — организованная по определённым правилам деятельность людей (спортсменов), состоящая в сопоставлении их физических и (или) интеллектуальных способностей, а также подготовка к этой деятельности и межличностные отношения, возникающие в её процессе. Спорт представляет собой специфический род физической или интеллектуальной активности, совершаемой с целью соревнования, а также целенаправленной подготовки к ним путём разминки, тренировки.

Спортивный туризм — общенациональный вид спорта в России, отражающий национальные традиции России. Спортивным туризмом в России занимаются до 3 млн. человек. Развитием спортивного туризма в России занимается Туристско-спортивный союз России и его технический комитет - Федерация спортивного туризма России, которые объединяют более 70 коллективных членов, субъектов Российской Федерации. Вид спорта "Спортивный туризм" включен во Всероссийский реестр видов спорта под номером 0840005411Я. [11].

Молодежь — это особая социально-возрастная группа, отличающаяся возрастными рамками и своим статусом в обществе: переход от детства и юности к социальной ответственности, к взрослости. Взрослость — период принятия на себя ответственности за собственную жизнь и жизнь других людей, анализ жизненных успехов и воплощения задуманных в юности планов. Взрослость — самый долгий период в возрастной периодизации. В психологии развития в его рамках принято рассматривать три этапа: ранняя взрослость, или молодость (20-30 лет), средняя взрослость (31-60 лет) и поздняя взрослость (61-75 лет), или старение.

Туризм — путешествие для удовольствия или бизнеса, а также теория и практика туризма, бизнес по привлечению, размещению и развлечению туристов и бизнес по организации туров. Также, туризм — это отрасль экономики непродовольственной сферы, предприятия и организации которой удовлетворяют потребности туристов в материальных и нематериальных услугах.

В общественном сознании туризм определяется как путешествие в свободное время; один из видов активного отдыха; наиболее эффективное средство удовлетворения рекреационных потребностей (потребности восстановления физических, психических и духовных сил, израсходованных в процессе различных видов деятельности), так как он сочетает различные виды рекреационной деятельности — оздоровление, познание, восстановление производительных сил человека; составная часть здравоохранения, физической

культуры; средство духовного, культурного и социального развития личности [3].

Важной развивающей функцией туризма, в том числе и молодежного туризма, является – гуманитарная функция, которая заключается в использовании его возможностей для формирования всесторонне развитой, гармоничной личности. Туризм расширяет кругозор человека, повышает его интеллект и позволяет совместить отдых с познанием окружающего мира. Путешествия дают человеку возможность удовлетворить свои потребности в приобщении к духовным и нравственным ценностям, накоплении и углублении знаний, в том числе и профессиональных. Путешествием, принято считать, передвижение по какой-либо территории или акватории с целью их изучения, а также с общеобразовательными, познавательными, спортивными и другими целями.

В настоящее время в сфере туризма одним из быстрорастущих направлений является молодежный туризм. На сегодня доля молодежного туризма составляет более 20% от всех международных путешествий.

Молодежь стала активно путешествовать, так как совершать подобные действия им позволяет не только действующая законодательная база, но и специальные маркетинговые программы и проекты туристических предприятий и фирм. Учитывая статистические данные и международные прогнозы, в 2030 г. число молодых туристов вырастет на 1,8 млн. человек. Развитие молодежного туризма идет быстрыми темпами, если в 1950-х гг. [12] путешествовало лишь 25 млн. человек, то по данным Всемирной туристской организации ООН, с января по май 2022 года зарегистрировано порядка 250 млн. международных прибытий.

Активный рост молодежного туризма вызван рядом факторов, а именно: возрастные психофизиологические особенности студенческой молодежи относятся к первому подпериоду – ранняя зрелость (молодость) как было отмечено выше, который и является генератором присущих молодости определенных действий и процессов, таких как: потребность проявить себя, показать свою активность среди сверстников и взрослых; почувствовать свою самостоятельность в принятии собственных решений, изучить свои особенности и возможности; самостоятельно распоряжаться свободным временем; мобильность действий, что позволяет беспрепятственно перемещаться во времени и пространстве; получать личный опыт: коммуникация с представителями разных территорий и народов, что дает возможность получить ценный опыт общения, которым можно поделиться со сверстниками и использовать в перспективной своей деятельности.

Все отмеченные выше виды деятельности, которые по сути, моделируются в социуме и предоставляются в распоряжение особой социально-возрастной группе - молодежи, безусловно крайне важны и необходимы для развития здорового образа жизни студенческой молодежи и формирования ценностного отношения к здоровому образу жизни, как к оптимальному качеству и алгоритму жизни, определяемого мотивированным поведением

человека, направленным на сохранение и укрепление здоровья (и физического и духовного), в условиях воздействия на него природных и социальных факторов окружающей среды.

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) подразумевает ментальное здоровье, отказ от табака и употребления алкоголя, здоровые модели питания, физическую активность, физические упражнения, спорт [6]. В приведенном содержании термина ЗОЖ, три последних составляющих относятся к физическому воспитанию, физическому развитию и физическому совершенству человека.

Под термином «здоровый образ жизни» студента, понимается индивидуальная система поведения молодого человека, обеспечивающая ему физическое, душевное и социальное благополучие в реальной окружающей среде (природной, техногенной и социальной, к которой относится и образовательное пространство университета, и любая иная, в том числе и среда возможных туристических маршрутов и т.п.). В этой связи, необходимо отметить, что законодательством Луганской Народной Республики о физической культуре и спорте определены принципы, на которых базируется реализация государственной программы в этой сфере, а именно, гарантируются:

- обеспечение права каждого на свободный доступ к физической культуре и спорту как к необходимым условиям развития физических, интеллектуальных и нравственных способностей личности, права на занятия физической культурой и спортом для всех категорий граждан и групп населения;

- непрерывность и преемственность физического воспитания граждан, относящихся к различным возрастным группам;

- содействие развитию всех видов и составных частей спорта, в том числе детско-юношеского спорта, школьного спорта и студенческого спорта, с учетом уникальности спорта, его социальной и образовательной функций, а также специфики его структуры, основанной на добровольной деятельности его субъектов;

- развитие научной базы для исследования проблем физической культуры и спорта и их медицинского обслуживания [2].

В начале доклада мы акцентировали внимание на термине «спортивный молодежный туризм», который, как отмечали, на первый взгляд прост и привычен для восприятия, но по сути своей, является сложной конструкцией реализации в системе функционирования государства. Проблема сложности, заключается в том, что все перечисленные виды деятельности относятся к сектору ответственности различных Министерств и ведомств государственного управления и, по нашему мнению, не имеют общего координирующего руководящего начала или органа.

Специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта является Министерство спорта Российской Федерации (Минспорт России) [10].

Министерству экономического развития Российской Федерации переданы функции упраздненного в октябре 2022 года Федерального агентства

по туризму. Такое постановление кабмина от 2 ноября 2022 года № 1958 вступает в силу 10 ноября [7].

Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) — федеральный орган исполнительной власти, координатор в сфере молодежной политики, создающий среду с равными условиями для самореализации молодежи. Миссия — создать среду, которая поможет молодым найти и реализовывать свои мечты и таланты в нашей стране [13].

Ниже приведенная информация, которая попала в поле зрения нашего исследования, заслуживает своего внимания и свидетельствует о наличии определенной несогласованности действий между общественным, муниципальным и федеральным секторами в направлении развития не только «спортивного молодежного туризма», но и более общего вида туризма «молодежного туризма».

К примеру, на сайте Молодежный туризм в России (http://mt.mou.su/index/molodezhnyj_turizm/0-6) на котором размещается информация и для руководителей туристских клубов России, равно как и для всех, кто интересуется туризмом, размещена статья в которой отмечается следующее. Сфера деятельности молодежного туризма сегодня является по сути бесхозной. Нет ни одного ведомства, которое занимается туризмом в комплексе, нет реальной поддержки молодежи, в ее стремлении узнать свою страну, нет стимулов для занятий туризмом и нет и системы льгот для молодежи. Сейчас в стране проживает примерно 28 млн. молодых людей в возрасте от 16 до 30 лет, туризмом занимается примерно 0.3 млн.

К понятию молодежный туризм можно отнести следующие виды деятельности молодежи: профильные лагеря, экскурсии, туристские соревнования и мероприятия, экстремальные виды деятельности в природной среде: спортивный туризм, альпинизм, скалолазание, спортивное ориентирование, рафтинг, и т.д. [8].

Также, следует отметить, что в последнем квартале 2022 года государство уделило серьезное внимание вопросам финансового обеспечения молодежной политики в Российской Федерации. 5 октября 2022 года директор Департамента бюджетной политики в отраслях социальной сферы и науки Минфина Светлана Гашкина на заседании Комитета Госдумы по молодежной политике, в том числе, отметила, что в 2019 году расходы на молодежную политику составили 10,2 миллиарда рублей. В проекте бюджета на 2023 год предусмотрено 69 миллиардов рублей, а на 2023-2025 годы — 188 миллиардов [9].

Во время видеообращения к участникам первого съезда Российского движения детей и молодежи, которое состоялось 18 декабря 2022 года, Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин, сказал следующее. Здесь, в Москве, собрались яркие, творческие, активные ребята со всей страны, в том числе – отмечу это особо – из наших новых регионов. И сейчас вы сами все вместе решаете, каким должно быть ваше движение, что нужно сделать для того, чтобы оно стало по-настоящему интересным, притягательным для ваших сверстников, определяете его название, программу.

Самой идее возникновения движения – а её авторами, напомним, были вы сами, дети, подростки – меньше года. И здорово, что у вас получается так быстро, слаженно, фактически с нуля воплощать в жизнь эту нужную и для вас, и для всей страны идею.

Хочу пожелать вам и дальше мечтать, творить, предлагать собственные проекты, никому не подражать, а придумывать и создавать своё, если нужно – смело отстаивать свою правоту, но при этом уметь прислушиваться к возражениям, ценить конструктивную критику и советы.

Вновь подчеркну: движение и сейчас, и в дальнейшем должно строиться вокруг того, что нужно и интересно вам самим, вокруг ваших интересов и увлечений. В этом его принципиальный смысл: быть доступным на всей территории страны – и в больших городах, и в маленьких посёлках – современным пространством, где соединены все возможности для самореализации каждого ребенка, подростка, молодого человека. Где с вами готовы делиться своим опытом, знаниями люди, добившиеся успеха в своих профессиональных сферах, и где вы всегда можете рассчитывать на поддержку наставников [4].

Учитывая, что сегодня одной из самых острых проблем в современном обществе является физическое и духовное здоровье детей и молодежи, ограждение их от вредных привычек, всех степеней выраженности, направленности или мотивам девиантного поведения, наркотиков и криминальной среды, все органы государственной власти, должностные лица, представители гражданского общества – прогрессивно мыслящие граждане, должны все вместе объединить усилия в направлении развития спортивного молодежного туризма во всех регионах Российской Федерации и Луганской Народной Республике, как одной из технологий приобщения молодого человека к здоровому образу жизни, требующей определенных и незначительных, затрат как от государства, так и туриста, путешественника. Этому могут и должны способствовать и Государственная программа Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» [5], и учебные вузовские курсы, программы, факультативы, и включение данного направления в работу студенческих спортивных клубов с целевым бюджетным и внебюджетным финансированием, а также, и из президентских программ и президентских фондов. На работу в этом направлении, должны быть нацелены и аналогичные региональные программы, проекты и мероприятия. А положительный эффект и результаты будут получены при объединении усилий субъектов государственного, частного и общественного секторов.

В заключение хотим подчеркнуть, что важность развития спортивного молодежного туризма, его социальное и экономическое значение очевидны, а это значит, что перспективой является его дальнейшее развитие, основанное на создании нормативно-правовой базы способствующей развитию данного вида деятельности и своевременной, всесторонней и максимальной материально-финансовой поддержке, как со стороны органов муниципальной и федеральной власти, так и со стороны вузов и субъектов спортивной и туристской отраслей.

Мы, уверены, что после вхождения Луганской Народной Республики в состав Российской Федерации как нового субъекта, развитие спортивного молодежного туризма, как технологии формирования ценностного отношения к здоровому образу жизни у студенческой молодежи в Луганском регионе Российской Федерации, получит должную поддержку и развитие.

Представленная авторским коллективом исследовательская работа не претендует на полное и всестороннее раскрытие заявленной проблематики, так как тема достаточно широка и многогранна. Данное исследование затрагивает определенные аспекты, которые могут быть разработаны более предметно в перспективных научных изысканиях и представлены в последующих публикациях.

Авторы приглашают к сотрудничеству всех, кому интересна отмеченная в статье научная тематика. Авторы, выражают глубокие слова благодарности организаторам конференции и всем членам Оргкомитета за предоставленную возможно по участию в конференции с заявленной темой.

Список литературы:

1. Федеральный конституционный закон от 04.10.2022 N 6-ФКЗ "О принятии в Российскую Федерацию Луганской Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Луганской Народной Республики". https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_428184/
2. Закон Луганской Народной Республики «О физической культуре и спорте» (с изменениями, внесенными законами Луганской Народной Республики от 21.04.2020 № 153-III, от 10.07.2020 № 183-III, от 15.02.2021 № 241-III, от 25.03.2021 № 267-III). – URL: <https://www.nslnr.su/zakonodatelstvo/normativno-pravovaya-baza/8107/>
3. Большая советская энциклопедия М., 1971г. – Т. 26, С. 232
4. Видеообращение к участникам первого съезда Российского движения детей и молодежи, 18 декабря 2022 года 18:00. <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/speeches/70097>
5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» [<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402791691/>]
6. Здоровый образ жизни. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
7. Минэкономразвития официально стало приемником Ростуризма <https://www.pnp.ru/economics/minekonomrazvitiya-oficialno-stalo-priemnikom-rosturizma.html>
8. Молодежный туризм http://mt.moy.su/index/molodezhnyj_turizm/0-6
9. На молодежную политику в 2023 году направят 69 млрд рублей <https://www.pnp.ru/social/na-molodezhnyuyu-politiku-v-2023-godu-napravyat-69-mlrd-rublej.htm>
10. Органы управления физической культурой и спортом <https://isfic.info/profsport/alfiz28.htm>

11. Спортивный туризм в России (справка) <https://tssr.ru/main/structura/history/592/>
12. Теплова, Д.С. Современные тенденции и перспективы развития молодежного туризма/ ECONOMICS / «Colloquium-journal» №10(34), 2019. – С.121–122.
13. Федеральное агентство по делам молодёжи <https://fadm.gov.ru/agency/about/>

РОЛЬ МЕЖВУЗОВСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В РАЗВИТИИ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА В ДАЛЕВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Шевердин К.Н., старший преподаватель кафедры «Туризм и гостиничное дело», старший преподаватель кафедры «Производственный менеджмент» Института управления и государственной службы, действительный член Луганской академии технических наук Луганской Народной Республики, почетный доцент Луганского национального университета имени Владимира Даля, член тренерского совета по гуманитарным вопросам студенческого Спортивного клуба «ДАЛЕВЕЦ», Заслуженный художник Украины

Андрющук А.А., председатель студенческого Спортивного клуба «ДАЛЕВЕЦ», почетный доцент Луганского национального университета имени Владимира Даля

Танкиев А.В., студент группы УПз-401 кафедры «Производственный менеджмент» Института управления и государственной службы, член студенческого Спортивного клуба «ДАЛЕВЕЦ», инструктор по тайскому боксу Луганской спортивной школы кхмерско-тайского бокса и смешанных единоборств «МЕКОНГ» и Федерации тайского бокса Луганской Народной Республики

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Аннотация. Авторы работы рассматривают роль межвузовского сотрудничества в развитии студенческого спорта в Далевском университете в период с 2014 года до времени вхождения в силу Федерального конституционного закона от 04.10.2022 N 6-ФКЗ «О принятии в Российскую Федерацию Луганской Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Луганской Народной Республики». В исследовании, акцентируется внимание на исключительной важности установления межвузовского сотрудничества с ведущими вузами Российской Федерации в области физической культуры, спорта и здоровья с целью заимствования передового опыта для эффективного развития студенческого спорта в Далевском университете и преодоления проблемных вопросов и тенденций, которые тормозят должное развитие студенческого спорта в целом, и каждую его составляющую в отдельности: здоровый образ жизни студентов вуза, массовый студенческий спорт, а также, и студенческий спорт высших достижений.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, личность, массовый студенческий спорт, межвузовское сотрудничество, НСФЛ, развитие, РССС, спорт, спорт высших достижений, студенческий спорт, физическая культуры.

Межвузовское сотрудничество – это процесс совместной работы двух или более высших учебных заведения для выполнения задачи или достижения цели,

которые согласованы и одобрены сторонами участницами процесса сотрудничества.

Под современными условиями, которые зафиксированы в названии темы исследования, авторами понимается: период времени и происшедших социальных процессов в регионе, когда состоялось изменение статуса Луганской Народной Республики – одной из территорий Донбасса в связи с принятием в Российскую Федерацию Луганской Народной Республики [1] в структуру Министерства образования и науки которой, входит Далеvский университет – Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» [4]. Далеvский университет, является первым организованным в 1920 году на Луганщине образовательным учреждением, которое по настоящее время осуществляет подготовку специалистов с высшим профессиональным образованием.

Развитием студенческого спорта в Далеvском университете занимаются два структурных подразделения: Кафедра физического воспитания, которая была создана в 1962 году (в 2022 году, ей исполнилось 60 лет) и Спортивный клуб «Далевец» созданный в 2017 году, но мужская футбольная команда «Далевец» первого состава была организована еще в 2014 году, фактически в период развернувшихся активных военных действий в Донбассе. Обе структуры функционировали с начала работы вуза 2014 учебного года. В настоящее время обе структуры выполняют свои функции по развитию студенческого спорта в университете и взаимодействуют между собой. Руководили кафедрой с 2014 года, Ляпин Валентин Петрович – с 2004г. по 2019г, заслуженный работник образования Украины, доктор биологических наук, профессор, Почетный профессор ЛНУ им. В. Даля; Харьковский Руслан Геннадиевич – с сентября 2019 г. по январь 2020 г., кандидат исторических наук, доцент, Почетный профессор ЛНУ им. В. Даля, первый ректор Далеvского университета Луганской Народной Республики; Ермолаева Татьяна Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент – с января 2020 г. по настоящее время. Учебные дисциплины кафедры – «Физическая культура» и «Физическая культура и спорт». Целью преподавания дисциплин «Физическая культура» и «Физическая культура и спорт» является последовательное формирование физической культуры личности студентов, воспитание здорового, всесторонне развитого, физически совершенного человека-строителя общества, в котором он живет, готового к труду и обороне Отечества, воспитание морально-волевых качеств и потребности в здоровом образе жизни, использование ценностей физической культуры в личной, общественной, профессиональной деятельности и в семье. Основными направлениями деятельности кафедры являются: подготовка специалистов всех специальностей университета по дисциплинам, закрепленным за кафедрой; культурно-образовательная, воспитательная и методическая работа; поиск и внедрение новых методов и форм, учебно-информационных технологий подготовки специалистов; организация и проведение научно-

исследовательской работы; подготовка научных, научно-педагогических кадров; участие в переподготовке кадров, их специализации, повышении квалификации; развитие связей с ведущими учебными заведениями республики и зарубежья [5].

Студенческим Спортивным клубом «Далевец» (СК «Далевец»), руководит Андриющук Алексей Анатольевич, председатель Клуба, почетный доцент Луганского национального университета имени Владимира Даля. Согласно Положения о СК «Далевец» основными направлениями работы спортивного клуба являются:

– развитие физической культуры и спорта среди студентов и работников Университета. Создание студентам и работникам Университета условий для занятий физической культурой и спортом в свободное от учебы и работы время.

– формирование среди студентов и работников Университета ценностей здорового образа жизни, стимулирование создания и реализации в Университете инновационных программ и проектов, направленных на пропаганду здорового образа жизни, развитие физкультурно-оздоровительной и спортивной работы.

– содействие в подготовке высококвалифицированных специалистов для инновационной экономики Луганской Народной Республики, отвечающих современным требованиям работодателей и в достижении ими должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

– создание физкультурно-спортивных групп, спортивных секций и спортивных команд по различным видам спорта, оказание методической и практической помощи в организации их деятельности.

– разработка и исполнение физкультурно-оздоровительных и спортивных программ.

– организация и проведение физкультурно-спортивных и оздоровительных мероприятий высшего учебного заведения. Участие в спортивных соревнованиях всех уровней среди высших учебных заведений Луганской Народной Республики, Донецкой Народной Республики, Российской Федерации и дальнего зарубежья.

Создание студентам-спортсменам высокой квалификации необходимых материально-бытовых условий для совмещения учебы с активным занятием спортом [11].

На сегодняшний момент в области спорта высоких достижений в Спортивном клубе «Далевец» культивируются четыре вида спорта: футбол мужской, женский мини-футбол, тайский бокс и боевое самбо, объединенные в два направления работы, а именно в отделение силовых и боевых единоборств входят виды спорта тайский бокс и боевое самбо, в отделение командно-игровых видов спорта входит мужской футбол (11 x 11) и женский мини-футбол (футзал). Все сборные команды Клуба, постоянно готовятся и стараются выступать в спортивных мероприятиях на муниципальном, республиканском и международном уровнях. В 2021 году Спортивный клуб

«Далевец» вошел в членство Национальной студенческой футбольной лиги Российской Федерации (НСФЛ РФ) [8] и был включен в список команд группы «В» Высшего дивизиона НСФЛ РФ. По итогам игры в сезоне 2022 года (с апреля 2022 года по ноябрь 2022 года) НСФЛ РФ, футбольная команды Клуба стала победителем среди команд группы «В» Высшего дивизиона [6] и получила прямую путевку в группу «А» Высшего дивизиона Национальной Студенческой Футбольной Лиги сезона 2023.

Учитывая опыт участия команды в сезоне 2022 года, который кроме демонстрации профессионального мастерства подготовленности спортсменов-студентов, предусматривал проведение знакомства с коллегами и интенсивной коммуникации между руководителями команд и клубов, а также, и между самими спортсменами из различных команд высших учебных заведений Российской Федерации, которые входили в состав группы «В» Высшего дивизиона НСФЛ РФ. Безусловно, в этом общении, обсуждались и перспективы развития межвузовского сотрудничества. Следует отметить, что членство Спортивного клуба «Далевец» в Национальной студенческой футбольной лиге Российской Федерации, дает максимальную возможность всем командам представлять свои вузы и быть их представителями в процессе предварительного согласования интересов и возможностей будущих сторон сотрудничества, которые, позже принимают на себя обязательства по созданию системы партнерских отношений, в рамках которой будут организовывать и развивать долгосрочное, эффективное и взаимовыгодное формы и направления сотрудничества в научных и образовательных проектах, а также, и взаимодействовать в целях удовлетворения потребности сторон, и возможно, организаций-партнеров сторон данного сотрудничества.

До вхождения в силу Федерального конституционного закона от 04.10.2022 N 6-ФКЗ «О принятии в Российскую Федерацию Луганской Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Луганской Народной Республики»[1], в связи с интеграцией как Республики, так и вуза в образовательное и культурное пространство Российской Федерации, сотрудничество с вузами и другими организациями Российской Федерации, являлось приоритетным направлением работы университета. До указанного периода вузом были заключены договоры о международном сотрудничестве с 26 вузами из Российской Федерации, 6 вузами Донецкой Народной Республики, одним вузом из Абхазии и рядом общественных организаций из Российской Федерации и Сербии [7].

Считаем важным отметить, что в ноябре и декабре 2022 года Российской Федерации были проведены ряд мероприятий федерального – государственного уровня на которых рассматривались вопросы состояния и развития студенческого спорта, а именно: 18 ноября 2022 года в Москве в Российском университете спорта «ГЦОЛИФК» под председательством президента РССС Сергея Германовича Сейранова состоялся Исполком Российского студенческого спортивного союза (РССС) [10], а, 1-2 декабря 2022 года в Санкт-Петербурге на базе Университета ИТМО прошел IX Всероссийский

форум «Актуальные вопросы развития студенческого спорта» — главное деловое событие профессионального сообщества студенческого спорта [2].

О обеих выше перечисленных мероприятиях по приглашению руководства РССС, принимал участие и выступал с докладами о развитии студенческого спорта в Луганской Народной Республике председатель студенческого Спортивного клуба «Далевец» Луганского национального университета имени Владимира Даля Андриюшук Алексей Анатольевич [10].

Студенческий спорт является важной составляющей спорта как специфического вида физической и интеллектуальной активной деятельности студенческой молодежи, культивируемой в высших учебных заведениях и интегрирующей массовый спорт и спорт высших достижений.

Студенческий спорт представляет собой обобщенную категорию деятельности студентов в форме соревнования и подготовки к нему с целью достижения предельных результатов в избранной спортивной специализации. Он исторически является главным источником широкого распространения физической культуры и спорта среди молодежи, его сердцевиной, основной питающей средой всей физкультурно-спортивной деятельности молодежи [3]. И, не случайно, согласно паспорту ГП-13 (Государственной программы-13), утвержденному на заседании Правительства Российской Федерации (протокол от 21 сентября 2021 г. № 29) и представленному в материалах к законопроекту (далее - паспорт ГП-13) срок реализации госпрограммы - 2013 - 2030 годы, в разделе 2 «Показатели государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» приведены показатели проекта госпрограммы, характеризующие достижение цели «Увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70 процентов». В наименовании показателя паспорта ГП-13 в разделе «Доля детей и молодежи (возраст 3-29 лет), систематически занимающихся физической культурой и спортом», в графе значения показателей должны соответствовать: в 2022 году = 84,3%; в 2023 году = 85,2%; в 2024 году = 86,0% [9].

Установленная цель и параметры показателей паспорта ГП-13 согласованы и сбалансированы с показателями Указа Президента Российской Федерации № 474 и единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года [9]. Вопросы совершенствования физической подготовленности, здоровья студенческой молодежи остаются приоритетной государственной задачей в Российской Федерации.

С целью выполнения государственной программы «Развитие физической культуры и спорта» в Российской Федерации и поставленных ею задач, необходимо своевременное, планомерное, системное и профессиональное выполнение текущих и перспективных планов деятельности структурными подразделениями, которые заняты в сфере развития не только физической культурой и спортом в целом, но и теми, которые заняты в сфере работы со студенческой молодежью, т.е. в вузовской системе. Основной проблемой, по нашему убеждению, является отсутствие необходимого и достаточного

финансирования на развитие студенческого спорта, а именно на следующие статьи расходов: реконструкция или капитальное строительство спортивного комплекса и футбольного поля с учетом действующих стандартов; транспортные и командировочные расходы для сборных команд университета для участия в плановых турнирах, соревнованиях и других мероприятиях (семинары, программы повышения квалификации, конференции, форумы и т.п.) РССС и НСФЛ РФ; расходы, связанные с медицинским обслуживанием и питанием студентов-членов сборных команд университета; расходы, связанные с приобретением экипировки и спортивного инвентаря, что должно проводиться на постоянной основе в плановом режиме.

Безусловно, учитывая сложную ситуацию в регионе, продолжающиеся военные действия, сиюминутно изменить ситуацию с преодоление отмеченных выше проблем, невозможно. Но при развитии межвузовского сотрудничества, обмене опытом в том числе и в сфере развития и совершенствования студенческого спорта, эти и другие проблемные вопросы, верим, могут преодолеваются быстрее. Информационное и консультационное направление работы с партнерскими вузами, может дать скорейшее освоение с нормативно-правовыми актами Российской Федерации, а также, своевременного и правильного их применения в вузовской деятельности.

Самым востребованным и реальным уже сейчас направлением работы по межвузовскому сотрудничеству, является реализация программ обучения, переобучения и повышения квалификации судей, тренеров и инструкторов по культивируемым видам спорта в Далевском университете с ведущими вузами Российской Федерации в области физической культуры, спорта и здоровья (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» и т.д.) с присвоением соответствующих спортивных разрядов и категорий.

В заключении, хотим отметить, что активная жизненная позиция, коммуникабельность, профессионализм, знания, опыт и альтруизм руководителей, и Кафедры физического воспитания, и студенческого Спортивного клуба «Далевец» Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», дают возможность университету смотреть уверенно в будущее, отвечать высоким стандартам учреждения высшего образования Российской Федерации, максимально реализовывать цели и задачи своих подразделений, и общие в том числе - формировать гармонично (физически и духовно) развитую и социально активную личность студента Далевского университета.

Представленное авторами исследование не претендует на полное и всестороннее раскрытие заявленной проблематики, так как тема достаточно широка и многогранна. Данное исследование затрагивает определенные

аспекты, которые могут быть разработаны более предметно в перспективных научных изысканиях и представлены в последующих публикациях.

Авторы приглашают к сотрудничеству всех, кому интересна отмеченная в статье научная тематика.

Список литературы:

1. Федеральный конституционный закон от 04.10.2022 N 6-ФКЗ "О принятии в Российскую Федерацию Луганской Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Луганской Народной Республики". https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_428184/
2. Всероссийский форум «Актуальные вопросы развития студенческого спорта». <https://forum.rosstudsport.ru/history>
3. Грицак, Н. И. Студенческий спорт и его связь с общей культурой общества / Н. И. Грицак // *Фундаментальные исследования*. – 2008. – № 1. – С. 89-90.
4. История Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля». <http://ftp.dahluniver.ru/universitet/istoriya-universiteta.html>
5. Кафедра физического воспитания Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля». <http://ftp.dahluniver.ru/struktura/instituty/institut-filosofii-i-sotsialno-politicheskikh-nauk/kafedra-fizicheskogo-vospitaniya.html>
6. Команда луганского спортклуба «Далевец» стала чемпионом Национальной студенческой футбольной лиги в Ессентуках. <https://mklnr.su/10182-komanda-luganskogo-sportkluba-dalevec-stala-chempionom-nacionalnoj-studencheskoj-futbolnoj-ligi-v-essentukah.html>
7. Международные партнеры Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля». <http://ftp.dahluniver.ru/universitet/svedeniya-ob-obrazovatelnoj-organizatsii/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo.html>
8. Национальной Студенческой Футбольной Лиги <https://www.studentsport.ru/leagues/nsfl/>
9. Развитие физической культуры и спорта. 2021. <https://ach.gov.ru/upload/pdf/budget/gp-2022.pdf>
10. Российский студенческий спортивный союз (РССС) https://studsport.ru/21.11.2022_v_moskve_sostoyalos_zasedanie_ispolkoma_rsss
11. Спортивный клуб «Далевец» Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля». <http://ftp.dahluniver.ru/struktura/instituty/institut-filosofii-i-sotsialno-politicheskikh-nauk/sportivnyj-klub-dalevets.html>

СПЕЦИФИКА СПЕЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ КОНЬКОБЕЖЦЕВ

¹*Митусова Е.Д., кандидат педагогических наук, доцент кафедры "Теория и методика физической культуры и спорта"*

²*Осипенко Е.В., доцент, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой теории и методики физической культуры*

¹ *ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет», г. Коломна*

² *Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь*

Аннотация. В данной статье сравниваются показатели работоспособности конькобежцев разной специализации, полученные при тестировании в стандартных лабораторных условиях. Система спортивной тренировки, основанная на анализе комплекса эргометрических и биологических показателей, делает процесс управления тренировкой объективным и целенаправленным. В результате проведенной серии исследований выявлены достоверные различия в ряде компонентов, которые характеризуют морфологические, силовые и функциональные возможности конькобежцев. Реализация в процессе расчетов мультифакторного анализа для двух групп конькобежцев, равных по возрасту и квалификации, но различающихся по спортивной специализации, выявило характерные различия в структуре специальной работоспособности.

Ключевые слова: конькобежный спорт, спортсмены различной специализации, функциональные показатели

Введение. Процесс многолетней подготовки конькобежцев по-разному влияет на формирование тех функциональных систем, которые определяют специальную работоспособность в зависимости от избранной специализации [1-4]. В данной статье сравниваются показатели работоспособности конькобежцев разной специализации, полученные при тестировании в стандартных лабораторных условиях [2,3]. Система спортивной тренировки, основанная на анализе комплекса эргометрических и биологических показателей, делает процесс управления тренировкой объективным и целенаправленным [4].

Цель исследования - выявить различия основных компонентов, которые определяют специфику специальной работоспособности конькобежцев высокой квалификации, долговременно специализирующихся в спринтерском беге.

Методы и организация исследования. Для определения функциональных показателей спортсменов применялся стандартный тест со ступенчатым увеличением дозированных физических нагрузок. Продолжительность работы при данном тестировании зависела от функциональных возможностей испытуемого, но работа всегда выполнялась до отказа вследствие утомления. Анализ проб выдыхаемого воздуха и определение лактата в крови производились на каждой ступени работы. По результатам

тестирования определялась как максимальная мощность, так и локализация аэробного и анаэробного порога. Для оценки уровня скоростно-силовой подготовленности применялось тестирование на тензометрической платформы, при этом определялись максимум мощности разгибания ноги, время выпрыгивания вверх толчком двумя и одной ногами.

При проведении работы было обследовано 24 спортсмена с квалификацией от мастера спорта до мастера спорта международного класса. Из них 12 конькобежцев специализировались в спринтерском, а другие 12 конькобежцев – в классическом многоборье. Испытуемые подгрупп не имели существенных различий по квалификации и стажу занятий.

Результаты исследования и обсуждение. В таблице 1 дано сравнение эргометрических показателей при выполнении теста со ступенчатым увеличением нагрузок.

Таблица 1 – Эргометрические показатели конькобежцев разных специализаций

Спринтеры						
Показатель	t (работы)	W max	W/kg	W ant	Want/kg	%Want
$X \pm \sigma$	14,1±2,1	2244±241	26,6±3,1	1756±278	21,1±3,1	78,2±6,8
Многоборцы						
Показатель	t (работы)	W max	W/kg	W ant	Want/kg	%Want
$X \pm \sigma$	16,3±2,4	2411±278	30,1±2,7	1912±278	22,1±2,6	78,6±5,1

Примечание: в таблице последовательно даны время работы, максимальная мощность работы в абсолютных и относительных величинах, мощность анаэробного порога и его доля от максимальной мощности.

В показателе предельного времени работы различия между многоборцами и спринтерами достоверны при высоком уровне значимости ($p < 0,01$). Далее приведены показатели максимальной мощности работы. У многоборцев этот показатель достоверно выше, чем в группе спринтеров. В группе многоборцев мощность анаэробного порога в среднем равен 1912±278 кгм/мин, а в группе спринтеров -1756±278 кгм/мин. Эти различия достоверны при $p < 0,05$. В целом по большинству эргометрических критериев работоспособности многоборцы имели достоверно более высокие показатели, поскольку их спортивная результативность обеспечивается в наибольшей степени таким качеством как выносливость.

В таблице 2 показаны результаты тестирования силовых возможностей конькобежцев на тензометрической платформе. В таблице отражены различия характеристик силовых качеств. Анализ этих данных показывает преимущество спринтеров в скоростно-силовых параметрах по сравнению с многоборцами.

Выполнение прыжкового упражнения с максимальным усилием на тензоплатформе показало, что скорость выпрыгивания выше у спринтеров по сравнению с многоборцами, однако здесь различия недостоверны. Время отрыва от тензоплатформы при выпрыгивании с одной ноги и с двух ног у спринтеров достоверно ($p < 0,05$) превышает показатели конькобежцев-многоборцев.

Таблица 2 – Силовые показатели конькобежцев, определенные на тензоплатформе

Спринтеры				
Показатели	W (прыжок) /kg	v (m/s)	прыжок с 2х ног, t (мс)	прыжок с 1-й ноги, t (мс)
X±σ	18,7±1,6	1,7±0,4	761,7±41,2	614,1±29,2
Многоборцы				
	W (прыжок) /kg	v (m/s)	прыжок с2х ног, t мс	прыжок с 1-й ноги, t мс
X±σ	17,3±1,9	1,6±0,2	703,4±39,7	517,5±30,2

Примечание: в таблице даны мощность и скорость прыжка, время прыжка с двух и одной ноги

В таблице 3 показаны различия ряда морфологических показателей конькобежцев - многоборцев и спринтеров.

Таблица 3 – Сравнение морфологических показателей у квалифицированных конькобежцев разной специализации

Спринтеры						
Показатели	Длина тела (см)	Масса тела (кг)	Мышечная масса		Жировая масса	
			(кг)	(%)	(кг)	(%)
X±σ	184,3±7,9	83,1±6,2	46,7±4,2	56,2±2,3	7,2±1,3	8,6±1,9
Многоборцы						
	Длина тела (см)	Масса тела (кг)	Мышечная масса		Жировая масса	
			(кг)	(%)	(кг)	(%)
X±σ	185,7±6,8	82,3±4,9	46,2±3,3	56,1±1,5	7,2±1,5	8,7±1,7

Длина тела в группе многоборцев составила 185,7±6,8 см, а у спринтеров –184,3±7,9 см, различия достоверны при $p < 0,05$. Масса тела составила соответственно 82,3±4,9 кг и 83,1±6,2 кг, различия не достоверны. Доля мышечной массы тела равнялась 56,2±2,3 % у спринтеров, и 56,1±1,5 %. Такие данные характерны для спортсменов со скоростно-силовой направленностью подготовки. Относительная величина жировой массы тела у спринтеров и многоборцев соответственно составила 8,6±1,9 %, и 8,7±1,7, различия недостоверны.

В приведенных выше таблицах дано сравнение различий по отдельным показателям. Следует подчеркнуть, что многомерный статистический анализ позволяет выявить разницу у спортсменов с разной специализацией по обобщенным блокам. В результате проведения факторного анализа методом главных компонент были получены интерпретируемые матрицы нагрузок, которые позволили выделить характерные факторы, отражающие конкретное физическое качество.

В данном исследовании ограничились выделением и анализом двух основных факторов, которые имеют высокие нагрузки на одни переменные, и низкие - на другие. Такая модель обозначается как простая структура

изучаемого явления. Она дает возможность оценить соотношение и вклад в общий результат выделенных главных факторов. В таблице 4 жирным шрифтом выделены достоверные показатели факторных нагрузок для включенных их в анализ компонентов.

Таблица 4 – Факторные нагрузки показателей специальной работоспособности у конькобежцев-спринтеров и многоборцев

Специализация	Спринтеры		Многоборцы	
	I фактор	II фактор	I фактор	II фактор
Факторные нагрузки				
Время работы (мин)	0,801	0,294	0,941	0,311
Мощность в конце теста (Вт)	0,817	0,364	0,920	0,289
Максимум O ₂ -потребления (л/мин)	0,885	0,179	0,843	0,376
Максимальный лактат (ммоль/л)	-0,270	0,287	0,721	0,079
Мощность аэробного порога (Вт)	0,875	0,322	0,930	0,297
Мощность анаэробного порога (Вт)	0,262	0,914	0,942	-0,142
Длина тела (см)	0,918	-0,351	0,061	0,749
Масса тела (кг)	0,755	-0,722	0,314	0,812
Мышечная масса (кг)	0,711	-0,549	0,289	0,858
Относительная мышечная масса (%)	0,134	0,065	-0,043	0,257
Жировая масса (кг)	0,166	-0,878	-0,134	0,255
Относительная жировая масса (%)	-0,223	-0,756	-0,249	0,011
Мощность прыжка (kg/s)	-0,142	0,081	-0,131	0,753
Скорость прыжка (m/s)	0,139	-0,015	-0,132	0,379
Длина прыжка (с 2-х ног)	0,023	-0,058	0,022	0,741
Длина прыжка (с 1-й ноги)	0,155	0,051	-0,008	0,696

У конькобежцев-спринтеров в первом факторе, который определяет 35 % общей дисперсии выборки, большой вес отмечен в комплексе морфологических и функциональных показателей, который связывает размеры тела со способностью выполнять мышечную работу наивысшей мощности за короткое время. Во втором факторе (27% общей дисперсии) наибольший факторный вес имеет набор параметров, который связывает удельные характеристики (то есть отнесенные к единице массы тела). Сюда относятся мощность и экономичность выполнения интенсивной работы, а также показатель жирового компонента, но с отрицательным знаком. Таким образом, второй фактор может определяться как фактор удельной мощности при условии оптимального морфологического состояния спринтеров.

Для факторных нагрузок показателей работоспособности в группе конькобежцев-многоборцев выявлена иная картина распределения факторных нагрузок. В первом факторе, определяющем 31 % общей дисперсии выборки, наибольшую нагрузку имеют показатели мощности работы при тестировании, а также комплекс биоэнергетических параметров, которые обеспечивают

выполнение продолжительной работы субмаксимальной мощности. Данный фактор можно определить как интегральную работоспособность при выполнении специфической деятельности конькобежцев при ее адекватном энергообеспечении. Во втором факторе (24 % общей дисперсии) наибольший факторный вес имеют морфологические показатели, а также силовые способности в прыжковых упражнениях. Сюда вошли длина и масса, а также мышечный компонент массы тела, общая мощность прыжка, и показатели в прыжке с одной и двух ног.

Заключение. Таким образом, проведение факторного анализа для двух групп конькобежцев, равных по возрасту и квалификации, но различающихся по спортивной специализации, выявило характерные различия в структуре специальной работоспособности. Для спринтеров определился набор параметров, где превалировали габаритные размеры, анаэробная производительность и скоростно-силовые качества. Для многоборцев со стайерским уклоном в тренировочной и соревновательной деятельности большее значение имели те компоненты, которые связаны со способностью к выполнению длительной напряженной работы. Таким условиям соответствует характер энергообеспечения и морфологические особенности спортсменов.

Список литературы:

1. Asmussen E., Klausen K. Lactate production and anaerobic work capacity after prolonged exercise. // Acta physiol. scand., 1994, 90, N 4. - P.731-742.
2. Komi V, Rusco H. Anaerobic performance capacity in athletes // Acta physiol. scand.,-1998, 100, N 1.- P. 107-114.
3. Кубаткин В.П. Динамика показателей работоспособности при долговременной адаптации конькобежцев к тренировочным нагрузкам // Теория и практика физической культуры, № 11, 2006 – С. 26-31.
4. Stromme S, Ingjer F., Meen H. Assessment of maximal aerobic power specifically trained athletes. // J. Appl. Physiol, 1997,42, N6. – P.833- 837.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ МАСТЕРСТВО СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ В РАМКАХ ФАКУЛЬТАТИВНОГО ПРЕДМЕТА

¹*Борисова Л.В., преподаватель*

²*Внукова П.А., бакалавр 4 курса*

¹*Филиал ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет» в городе Зарайске – Зарайский педагогический колледж, г. Зарайск*

²*ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет», г. Коломна*

Аннотация. Важным направлением по реформированию спортивного образования является стремление приблизить его к профессиональным стандартам, которое предполагает проектирование структуры компетенций специалиста, отражающих востребованные на сегодняшний день навыки в реализации спортивной практики. Цель исследования - формирование структуры умений и навыков профессионального мастерства студентов-спортсменов в рамках факультативного предмета «Молодые профессионалы». Положительная динамика результатов сформированности ценностного потенциала у испытуемых контрольной группы объясняется тем, что эти студенты регулярно посещали факультативные занятия и неоднократно участвовали в демоэкзамене.

Ключевые слова: факультативные занятия, студенты, двигательная активность

Введение. Студенческий возраст — пора, в которой мотивационная составляющая играет важную роль в совершенствовании учебной, спортивной и тренировочной деятельности. Современная спортивная отрасль нуждается в специалистах, способных решать разнообразные задачи – от массового вовлечения в занятия физическими упражнениями, формирования здорового образа жизни населения до эффективной организации тренировочного процесса, способного привести спортсмена к достижению спортивной победы и установлению рекорда. В этой связи нынешний выпускник – это специалист широкого профиля, компетенции которого позволяют ему быть востребованным на рынке труда. Тем не менее, трудоустройство выпускников спортивных учебных заведений по-прежнему остается актуальной проблемой и для молодых специалистов, и для работодателей. Важным направлением по реформированию спортивного образования является стремление приблизить его к профессиональным стандартам, которое предполагает проектирование структуры компетенций специалиста, отражающих востребованные на сегодняшний день навыки в реализации спортивной практики. Многими исследователями в области физической культуры и спорта утверждается, что профессиональные компетенции должны формироваться на основе интеграции трудовых функций и личностных качеств будущего профессионала с учетом ценностного отношения к своей профессии [1].

Цель исследования - формирование структуры умений и навыков профессионального мастерства студентов-спортсменов в рамках факультативного предмета «Молодые профессионалы». **Методика и организация исследования.** Педагогическое исследование проводилось на базе училища олимпийского резерва г. Бронницы Московской области, в котором приняли участие студенты, распределенные в контрольную и экспериментальную группу по 20 человек в каждой. Педагогический эксперимент проходил в течение двух учебных лет на протяжении четырех семестров. С экспериментальной группой проводились факультативные занятия, направленные на повышение уровня профессионально-педагогического мастерства. Участники изучали и осваивали расширенный теоретический и методический материал, включающий следующие модули: теоретические основы физиологических и функциональных особенностей человека; разработка программы здоровья, составление презентационного материала и демонстрационный показ практических умений и навыков.

Педагогический эксперимент включал несколько конкурсных модулей.

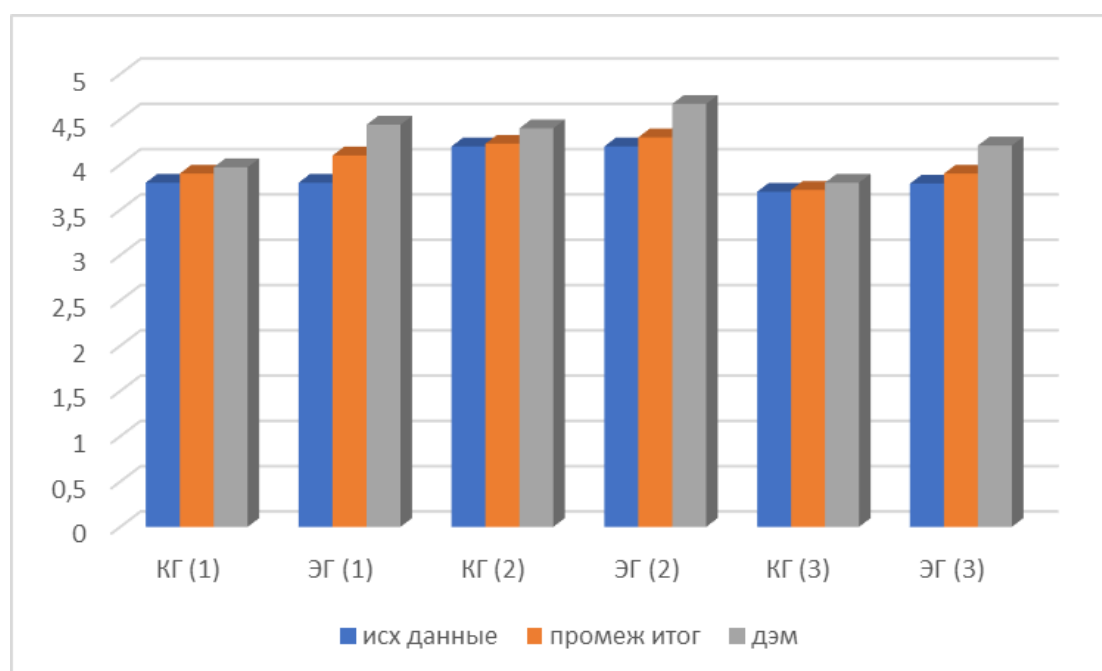
Первый модуль – "Тестирование, заполнение шаблонов, анализ полученных данных по опросу. "Конкурсант начинает опрос данных: ФИО волонтера, рациона питания, физической активности и её разнообразия, заболевания и их предрасположенность, сон и его качество, измерению антропометрических данных, желаемые результаты. которые волонтер хотел бы увидеть в конце тестирования и практических занятий. **Второй модуль** – создание интерактивного буклета. Интерактивный буклет содержит практический материал, который представлен конкурсантами после опроса. **Третий модуль** - демонстрационный показ практических навыков, логичность выстраивания материала, изложение правильно подобранных продуктов питания. Выбор должных физических упражнений, организация места занятия, подбор инвентаря. Профессиональные навыки включали в себя: спортивную терминологию, жесты, мимику, эстетику показа физических упражнений, правильность выполнения тестов и составления программы здорового образа жизни. Из имеющихся профессиональных навыков были определены основные для реализации педагогического эксперимента: **интеллектуальные** – демонстрация знаний, основанных на хранении и переработке информации, включающие в себя процессы запоминания, сохранения и дальнейшего её воспроизведение; мыслительные способности для ориентирования в различных ситуациях и разносторонности мышления при работе с различным контингентом; достичь максимального эффекта будет возможно только лишь при постоянном изучении материала, его систематизации, **двигательные** – демонстрация двигательных умений; работа с волонтерами, требующая особой концентрации внимания на каждое движение, и одновременно её коррекции по ходу проведения занятия; техники выстраивания упражнений, индивидуально касательно каждого отдельного испытуемого с учётом всех особенностей; достичь результативности можно за счет многократного техничного повторения упражнений, формирующее четкое понимание о положениях тела и

отдельных его частей в пространстве, **интенционные** – организация и демонстрация умений и навыков общего руководства проведением занятий и индивидуальной работой с волонтерами, подбором указаний и составлением комплексов методических и практических рекомендаций для дальнейшей реализации приобщения к ценностям в области физической культуры, спорта и фитнеса; достичь желаемого поможет постоянный контакт с волонтерами, с их индивидуальными особенностями.

Выявление уровня сформированности профессиональных навыков студентов осуществлялось с помощью метода экспертной оценки. В состав экспертной комиссии входили преподаватели учебного учреждения.

Результаты исследования и их обсуждение. На всех этапах педагогического эксперимента, исходном, промежуточном и результирующем-демонстрационном, выявлена положительная динамика показателей профессиональных умений студентов (рис.1), что демонстрирует у них высокую сформированность профессиональных качеств в области организации и проведения практических занятий, оптимальный уровень освоения ценностей физической культуры и спорта и личностного развития. Анализируя результаты данных сформированности ценностного потенциала студентов, полученных в начале и в конце эксперимента, отчетливо видна положительная динамика в их изменении как в контрольной, так и экспериментальной группах. Если в начале педагогического эксперимента после проведения сравнительного анализа между результатами контрольной и экспериментальной групп достоверных различий обнаружено не было ($p > 0,05$), то в конце эксперимента, результаты экспериментальной группы существенно улучшились ($p < 0,05$).

Положительная динамика результатов сформированности ценностного потенциала у испытуемых контрольной группы объясняется тем, что эти студенты регулярно посещали факультативные занятия и неоднократно участвовали в демонстрационном экзамене.



Заключение. Доминирующую установку образовательной деятельности студента-спортсмена на достижение высокого уровня будущего профессионального мастерства следует подкреплять учебной подготовкой, согласованной с современными требованиями спортивной практики. Профессия становится частью самого молодого специалиста. В дальнейшем проявление профессионального мастерства и разнообразных личностных качеств становится для него необходимостью, заставляет жить с полной отдачей сил.

Список литературы:

1. Митусова, Е.Д. 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
2. Лубышева, Л.И. Подготовка спортивных кадров: широкий профессионал или узкий специалист? / Теория и практика физической культуры. 2020. № 9. С. 95.

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, КАК ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТЫ В РЕАЛИЗАЦИИ ОП БАКАЛАВРИАТА В СООТВЕТСТВИИ С НОВЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

*Крылова Л.В., доцент, доктор экономических наук, декан факультета
ресторанно-гостиничного бизнеса,*

*Кощавка И.В., старший преподаватель кафедры сервиса и гостиничного
дела*

*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

Аннотация. В работе рассмотрены аспекты воспитательной работы в соответствии с новыми образовательными стандартами. Приведены основные нормативные документы, регулирующие образовательную деятельность Университета. Уделено внимание примерным направлениям воспитательной деятельности и воспитательной работы. Предложена структура управления воспитательной работы на факультете.

Ключевые слова: воспитательная работа, высшее образование, бакалавриат, рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, куратор, студенческое самоуправление.

Важнейшим назначением высшего образования в Донецкой Народной Республике (ДНР) является подготовка поколения высоконравственных, интеллектуально развитых, творчески работающих профессионалов.

Одним из ведущих направлений развития системы высшего образования признается совершенствование воспитания как неотъемлемой части образовательного процесса. Формирование целостной структуры воспитательной работы в образовательном учреждении должно быть комплексным и включать: нормативную базу, взаимосвязанные компоненты системы и группы лиц, на кого они распространяются. В условиях активной интеграции в научное и образовательное пространство Российской Федерации законодательная база ДНР в сфере образования продолжает совершенствоваться, опираясь на федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования Российской Федерации.

Наряду с этим, есть ряд документов, регламентирующих воспитательную работу, как неотъемлемую составляющую образовательной деятельности в ДНР целом и в ДОННУЭТ в частности. Перечень данных документов:

- концепция патриотического воспитания детей и учащейся молодежи (приказ Министерства образования и науки ДНР № 322 от 17.07.2015г.);

- концепция развития непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи ДНР (приказ Министерства образования и науки ДНР от 16.08.2017г. № 832, Законом ДНР «Об образовании» (№ 55-ІНС от 19.06.2015), где согласно внесенным изменениям в Закон ДНР «Об образовании» (№ 265-ІНС от

26.03.2021) особое внимание уделяется воспитательной работе Вуза, как основной компоненты в реализации ОП;

- концепция воспитательной работы ДОННУЭТ (утверждена ректором 20.12.2021 г.);

- положение об организации воспитательной деятельности в ДОННУЭТ (утв. 20.12.2021 г.);

- положение о кураторе учебной группы ДОННУЭТ (утверждено приказом ректора университета №390оп от 17.09.2021г.);

- правила внутреннего распорядка обучающихся ДОННУЭТ (утверждены ректором 14.03.2017 г.);

- рабочие программы воспитания по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (по направлениям подготовки и профилям), утвержденные 31.08.2021г.;

- планы воспитательной работы факультета ресторанно-гостиничного бизнеса (ФРГБ) и его структурных подразделений;

- приказы, распоряжения, положения, протоколы решений заседаний совета ФРГБ, планы работы кураторов учебных групп, определяющие и регламентирующие воспитательную деятельность.

Впервые в 2021-2022 учебном году были разработаны и утверждены рабочие программы воспитания и Календарный план воспитательной работы по направлениям подготовки по всем основным образовательным программам высшего образования бакалавриата. Рабочая программа воспитания сформирована по единому содержанию с обязательным учетом специфики направления подготовки.

Содержание процесса воспитания в университете нацелено на создание благоприятных условий для личностного и профессионального развития студенческой молодежи, формирование профессиональных и общекультурных компетенций, таких базовых социально-личностных качеств выпускников вуза, как духовность, нравственность, патриотизм, гражданственность, трудолюбие, ответственность, организованность, самостоятельность, инициативность, дисциплинированность, способность к творческому самовыражению, приверженность к здоровому образу жизни и культурным ценностям.

На основании нормативно-правовых документов в сфере образования и науки, молодёжной политики, чётко поставлена цель воспитательной работы ФРГБ:

- создание комфортных социально-психологических условий и социокультурной воспитывающей среды, способствующей формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся;

- оказание студентам помощи в самовоспитании, самореализации, освоении широкого социального и профессионального опыта;

- воспитание у студентов высоких духовно-нравственных качеств и норм поведения;

- формирование корпоративной культуры вуза, определяющей систему ценностных ориентаций студентов, сотрудников и преподавателей университета; укрепление и развитие лучших вузовских традиций;

- формирование патриотического сознания и активной гражданской позиции студенческой молодежи университета;
- повышение общего культурного уровня и эстетического вкуса студенчества, культуры поведения, речи и общения;
- совершенствование всей системы работы по адаптации студентов-первокурсников к вузовской жизни;
- создание условий для непрерывного развития творческих способностей студентов и организации их позитивного досуга, приобщения к основам отечественной культуры, художественной самодеятельности, вовлечение обучающихся в творческие коллективы университета;
- развитие студенческих клубов и объединений, направленных на профессиональное и личностное развитие обучающихся;
- формирование у выпускников вуза мотивации и навыков здорового образа жизни, вовлечение студентов в спортивные кружки и секции;
- проведение комплекса профилактических мероприятий по предупреждению наркомании, табакокурения, потребления алкоголя, любых проявлений национализма и экстремизма в студенческой среде;
- развитие и совершенствование деятельности органов студенческого самоуправления университета, волонтерского, правоохранительного, экологического и стройотрядовского движения;
- привлечение к организации внеучебной, социально-значимой деятельности широкого круга студентов вуза, обучение студенческого актива основам управленческой деятельности, формирование лидерских качеств выпускников вуза;
- создание в вузе условий для развития студенческих инициатив и реализации различных студенческих проектов;
- постоянный поиск эффективных форм воспитательной и культурно-досуговой деятельности, совершенствования работы кураторов студенческих академических групп;
- обеспечение социальной защиты и психологической поддержки студентов вуза;
- совершенствование воспитательной и социальной деятельности в студенческих общежитиях университета;
- организация межвузовского и межведомственного взаимодействия в сфере воспитательной и социокультурной деятельности.

Во втором блоке «Примерные направления воспитательной деятельности и воспитательной работы» для каждого направления подготовки выбраны ключевые, основные и приоритетные направления воспитательной работы: духовно-нравственное воспитание; гражданское и патриотическое воспитание; правовое воспитание; профессиональное воспитание; культурно-эстетическое воспитание, развитие творческого потенциала студентов; физическое воспитание и формирование здорового образа жизни студентов; профилактика саморазрушающих видов поведения и асоциальных проявлений в студенческой среде; развитие органов студенческого самоуправления; психолого-консультационная работа; социальная поддержка студентов; организация

работы кураторов студенческих академических групп; организация воспитательной деятельности в студенческих общежитиях университета.

Процесс воспитания на факультете реализуется путём вовлечения обучающихся в решение образовательно-научных (конференции, конкурсы, олимпиады) и социально значимых проблем (сбор гуманитарной помощи, помощь детскому дому) в соответствии с их возрастными особенностями и личностными возможностями.

Особое внимание уделяется информационному пространству академических групп посредством современных форм коммуникаций. Информация о предстоящих мероприятиях студентам доводится посредством публикации, рекламы, сообщений, на заседаниях совета студенческого самоуправления, на организационных собраниях по направлениям работы совета студенческого самоуправления, через старост учебных групп, а также при личном контакте со студентами в учебных группах. Активно используется для информирования социальные сети, созданные в них группы ФРГБ, онлайн-собрания. Анонсы предстоящих событий и отчеты о проведенных мероприятиях своевременно освещаются на официальных сайтах всех структурных подразделений факультета.

Одним из важнейших направлений воспитательной работы является патриотическое воспитание. В университете и на факультете проводится большое количество мероприятий гражданско-патриотической направленности: мероприятия по недопущению фальсификации истории, проведение презентаций «Книги памяти ДОННУЭТ», участие в проекте «Марафон освобождения Донбасса», конкурсов плакатов, открыток, стихов, фото-конкурсов, тематических кинопоказов, выставок, творческих мероприятий и много другого.

Отдельно следует отметить проведение online-заседаний военно-исторического клуба ДОННУЭТ. Студенты факультета также принимают активное участие в республиканских мероприятиях, посвященных празднованию Дня освобождения Донбасса, Дня Победы, Дня Республики, акции «Бессмертный полк». В рамках воспитательной работы со студентами проводятся общефакультетские мероприятия:

- организационные собрания со студентами первого курса. В этом году из-за сложившейся ситуации впервые такие собрания проводились online. Для каждой академической группы были созданы телеграмм-каналы, в которых проводилось знакомство с ФРГБ, кафедрами, кураторами, выбор старост;

- выбор органов студенческого самоуправления в группах, ознакомление с функциональными обязанностями студенческого актива;

- проведение дня открытых дверей и Форума «Абитуриент»;

- заседания старостата, встречи старост с руководством факультета, заседания Совета студенческого самоуправления.

К сожалению, из-за обострения военной ситуации стало невозможным проведение ряда традиционных мероприятий: «Дебют первокурсника», «Юморина», концерт ко Дню Победы, Торжественная церемония вручения дипломов лучшим выпускникам, «Студенческая весна», «Бал будущих

офицеров», «День молодежи» и других, в которых студенты ФРГБ всегда принимают самое активное участие.

В рамках интеграции в российское образовательное пространство студенты ФРГБ активно принимали участие в мероприятиях, фестивалях, форумах и конкурсах как: конкурс «Пишем будущее»; проект «Твой ход»; «Летний университет» (г. Сочи, г. Москва); конкурс грантов от Росмолодежи для жителей ДНР И ЛНР; форум студенческого самоуправления «Мы вместе» в Ростове, просветительский марафон «Знание» г. Москва; Федеральный просветительский марафон «Новые Горизонты».

Ключевым блоком рабочей программы воспитания является «Управление системой воспитательной работы». Воспитательная работа ФРГБ обеспечивает реализацию основ государственной молодежной политики ДНР, стратегии развития воспитания в ДОННУЭТ, формирование универсальных компетенций в соответствии с новыми государственными образовательными стандартами.

Управление воспитательной работой имеет гибкую структуру взаимодействия деканата факультета, выпускающих и общеобразовательных кафедр, студенческого самоуправления. Высшим органом управления факультета является ученый совет ФРГБ, председателем которого является декан. Однако процесс воспитания на ФРГБ не был бы всеобъемлемым без учета деятельности кафедр, которые проводят учебную, методическую, научно-исследовательскую и воспитательную работу со студентами посредством создания условий для проявления и развития творческих способностей студентов через их вовлечение в учебно-познавательную, научно-исследовательскую, общественную деятельность.

За каждой академической группой на основании распоряжения декана по представлению заведующего кафедрой закрепляется куратор учебной группы из числа преподавателей. Их работа направлена на создание условий для самореализации творческого потенциала каждой личности студента. Также, за каждой группой нового набора закрепляется студкуратор из числа студентов-активистов старших курсов.

Однако, учитывая сложную эпидемиологическую обстановку (пандемия) и социально – экономическую обстановку (проведение «Специальной военной операции»), были внесены определенные коррективы в воспитательную работу - проведение кураторских часов и организационных рабочих собраний с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий. На факультете в рамках планов воспитательной работы всеми структурными подразделениями, реализующими задачи воспитательной деятельности начиная от куратора учебной группы заканчивая деканатом, разрабатываются еженедельные планы воспитательной работы и отчёты по воспитательной работе, ход выполнения которых еженедельно контролируется соответствующими руководителями системы управления воспитательной деятельностью. В текущем учебном году на кураторов академических групп возложены обязанности социального сопровождения студентов, прибывших с деокупированных территорий ДНР, с целью их социальной адаптации, формирования гражданственности и правильного понимания истории

Отечества, содействия решению бытовых и иных проблем, профилактики проявлений экстремизма, терроризма и других негативных явлений в молодежной среде, формирования благоприятного микроклимата в студенческом коллективе. На протяжении последних лет важной составляющей стало расширение участия органов студенческого самоуправления в управлении всеми направлениями деятельности ФРГБ.

Цель студенческого самоуправления – содействие всестороннему и гармоничному развитию социально зрелой, творческой личности, будущего руководителя, усвоению студентами гуманистических ценностей, идеологии ДНР, культурных и духовных традиций своего многонационального народа.

Студенческое самоуправление на факультете представлено студенческим советом ФРГБ, профсоюзным бюро (профорги учебных групп ФРГБ), студенческим советом общежития. В рамках студенческого самоуправления на ФРГБ действуют комитеты: волонтерский центр, организационный комитет, информационный центр, спортивный комитет, культмассовый комитет, научный комитет, учебный и агитационный комитет. Одним из основных элементов воспитательного процесса на ФРГБ созданного для достижения поставленных целей рабочей программы воспитания является календарный план воспитательной работы по направлениям подготовки факультета. План, который формируется на учебный год, имеет чёткие сроки исполнения, исполнителя, отображает специфику направлений и профилей подготовки и утверждается проректором по научно-педагогической и воспитательной работе. План состоит из 9 разделов:

1. Общеобразовательных и организационных мероприятий;
2. Гражданского и патриотического воспитания;
3. Духовно-нравственного, в том числе семейного воспитания;
4. Поликультурного, эстетического воспитания, воспитания культуры быта и досуга;
5. Трудового, профессионального и экономического воспитания;
6. Воспитания культуры безопасности жизнедеятельности;
7. Развития студенческого самоуправления, воспитания психологической культуры;
8. Воспитания культуры здорового образа жизни;
9. Экологического воспитания.

Проводимые мероприятия на факультете имеют общий характер и включают в себя формирование активной гражданской позиции, патриотизма, правовой, политической информационной культуры, приобщение к общечеловеческим и национальным ценностям, формирование нравственной культуры, формирование ответственного отношения к семье, браку, воспитанию детей, формирование толерантного отношения к представителям других культур, национальностей, вероисповеданий и др.; формирование эстетического вкуса, чувства прекрасного; формирование ценностного отношения к материальному окружению, умения целесообразно и эффективно использовать свободное время, формирование безопасного поведения в социальной и профессиональной деятельности, в повседневной жизни, развитие

и саморазвитие личности, формирование психологической устойчивости, осознание значимости здоровья как ценности, формирование навыков здорового образа жизни, физическое совершенствование, формирование экологической культуры личности. При формировании плана воспитательной работы обязательно включались тематические лекции – беседы, круглые столы с целью профилактики экстремизма, терроризма, национальной нетерпимости, формированию установок толерантного сознания обучающихся. Вместе с тем, ряд мероприятий учебно-воспитательного характера отображают специфику направлений подготовки ФРГБ, например: «День туризма», «Новогодний экспресс», конкурсы «Студенческий StartUp» и «Битва полов», олимпиада «Серебряный поднос», ежегодная благотворительная ярмарка «Масленица», мастер – классы по кулинарному и барному делу. Научные мероприятия: Республиканский конкурс презентаций научных работ студентов «Современные тенденции в сфере услуг», конференции «Актуальные вопросы гостинично-ресторанного бизнеса», "Проблемы и перспективы развития туризма", «Пищевые добавки».

В сентябре каждого учебного года проводится очень яркое мероприятие для первокурсников «Знакомство с группами». В этом году на ФРГБ был изменен формат проведения данного мероприятия – был объявлен конкурс презентаций академических групп. Под руководством студенческих кураторов каждая группа представила на суд жюри презентацию, которая содержала девиз, эмблему группы, представление куратора и интересную информацию о каждом студенте группы. Был определен победитель, но главное, что в такой форме мы смогли сплотить коллективы групп и выявить их таланты.

Таким образом, важнейшими направлениями реализации воспитания, как основной компоненты ОПВО на факультете ресторанно- гостиничного бизнеса можно отнести следующие:

- контроль деятельности кураторов учебных групп в соответствии с действующим положением о кураторе учебной группы и приказом №332оп от 06.09.2022 года «Об организации воспитательной работы в Университете с применением дистанционных образовательных технологий».

- индивидуальный подход к воспитательной работе со студентами, требующими особой социальной поддержки (сироты, инвалиды, студенты с освобождённых территорий).

- формирование патриотического сознания достойного поведения навыков здорового образа жизни, а также проведение комплекса профилактических мероприятий, направленных на предотвращение асоциального поведения студенческой молодёжи.

Список литературы:

1. Нормативно-правовое обеспечение 2022-2023 учебного года. [Электронный ресурс]. – <https://www.donippo.org>

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ВОЗМОЖНОСТИ, МОТИВАЦИЯ, ТРУДНОСТИ

¹*Надточий Ю.Б., доцент, кандидат педагогических наук, доцент
департамента менеджмента и инноваций*

²*Микаева А.С., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры
финансового учета и контроля*

¹*ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации», г. Москва*

²*ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», г. Москва*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы организации дистанционного обучения в современных условиях, приводятся определенные преимущества и недостатки данной формы обучения, изучаются предпочтения студентов к разным формам обучения (получения образования).

Ключевые слова: дистанционное обучение, студенты, преподаватели, образовательные организации.

Дистанционное обучение развивается не первый год, но, безусловно основным «толчком» к его развитию стала вынужденная самоизоляция в связи с распространением коронавируса [3]. Здесь обнаружили и преимущества такого обучения, и сложности, и открылись определенные возможности для его дальнейшего развития и совершенствования.

Все трудности в основном связаны с существующими проблемами дистанционного обучения [1, 2, 4]. Проблем выделяется множество, но все их можно условно свести в несколько групп: организационные, технические, социальные и психологические.

К организационным трудностям/проблемам можно отнести такие проблемы, как минимизация и отсутствие личного (непосредственного) общения с преподавателем и однокурсниками, а также с учебно-вспомогательным персоналом и администрацией образовательных организаций, в связи с чем не развиваются навыки «живого» общения, в том числе, и его невербальной составляющей; отстраненная оценка достижений студентов и, возможно, без дополнительных комментариев и объяснений (объяснения нужны для понимания и исправления ошибок и приобретения/накопления определенных умений и навыков); отсутствие возможности сравнения своих учебных результатов с результатами однокурсников; низкий уровень контроля самостоятельности студентов в учебной деятельности (что способствует, в том числе, и появлению некачественных заимствований из чужих работ, развитию несамостоятельности в выполнении учебных заданий), невладение основами тайм-менеджмента и др.

Часть трудностей из этой группы находится на грани между организационной и социальной группой проблем в связи с тем, что эти группы тесно взаимосвязаны (поэтому и отмечалась условность выделения разных групп): например, отсутствие социального взаимодействия (общения),

негативное влияние на состояние здоровья учащихся из-за плохой организации дистанционного процесса обучения (например, переживания из-за невозможности непосредственно поделиться своими успехами с одноклассниками или, наоборот, невозможности посоветоваться в случае возникновения трудной ситуации при выполнении задания) и др.

Технические сложности связаны со слабой оснащённостью образовательных организаций (старое программное обеспечение на персональных компьютерах, что «тормозит» выполнение работ в компьютерных аудиториях, переход на отечественные аналоги и др.), с техническими неполадками, некачественной связью, организацией комфортной технической обстановки (шумовые эффекты, зависящие от качества используемой техники, гарнитуры и др.).

Психологические трудности – это, в основном, неготовность обучаться (и обучать) с использованием дистанционной формы, низкая самомотивация и самодисциплина, а зачастую и их полное отсутствие, а также сложности, связанные с адаптацией к такой форме обучения и выработкой чувства ответственности за свою учебную деятельность.

Есть еще ряд таких проблем, которые сложно отнести к конкретной группе трудностей. Например, не все дисциплины качественно осваиваются при дистанционной форме обучения, сложность контроля внимания учащихся и усвоения ими материала, низкая компьютерная грамотность, обезличивание преподавателей и учащихся, бóльшая и большая нервно-эмоциональная нагрузка на преподавателя при проведении дистанционных занятий.

При изучении мотивации к дистанционному обучению рассмотрим как менялось мнение людей (учащихся) относительно этой формы обучения. Так, по результатам проведенного опроса в РТУ МИРЭА в 2019 году, почти треть (27,2%) участников опроса (в этом опросе принимали участие не только студенты и преподаватели, но и представители других профессий — врачи, программисты, бухгалтеры, инженеры и др., всего было опрошено 180 человек) положительно относятся к возможности такого обучения (получения образования посредством дистанционного обучения). В то время, как в 2006 году подавляющее большинство (96,4%) участников опроса (из 190 опрошенных) категорически отказывались от дистанционной формы обучения в пользу традиционной/аудиторной.

В опросе 2021 года студентов РТУ МИРЭА (в это время использовались уже разные формы обучения, в том числе и смешанное обучение) о предпочитаемой форме обучения (опрошено 156 студентов) почти половина – 47,4% предпочитает в тот момент времени дистанционное обучение, чуть меньше студентов – 44,9% выбирают смешанную форму обучения, а очная (традиционная) форма обучения предпочтительна лишь для 7,1%.

В настоящее время получено 530 ответов на вопрос «Какую форму обучения Вы предпочитаете?» (в опросе приняли участие студенты Финансового университета, Университета «Синергия», РТУ МИРЭА). Больше всего респонденты склонны к обучению с использованием смешанной формы (47,8%), на втором месте – очная форма обучения (32,2%) и дистанционное

обучение занимает последнее третье место (19%). Скорее всего это связано с появлением такой формы обучения, как смешанная, которая сочетает в себе плюсы как очной, так и дистанционной форм, а также в связи с тем, что стали обнаруживаться различные проблемы при реализации дистанционной формы обучения (которые и рассмотрены выше).

А что мотивирует к дистанционной форме обучения современных студентов? Это, конечно же, экономия времени и свободный график обучения, а также комфорт домашней обстановки. Однако, многие при этом указывают на такой отрицательный момент, как проявление лени при такой организации обучения.

При всех существующих и перечисленных недостатках (трудностях/проблемах) дистанционного обучения, прогнозируются широкие возможности по развитию этой формы обучения в современных реалиях. В первую очередь – это рациональное управление своим временем, дистанционно можно учиться 24 на 7, а помимо того, еще учиться и тогда, когда ты способен воспринимать информацию: не мешают усталость, окружающая обстановка и пр., ты сам выбираешь наиболее подходящее время для обучения (может даже в соответствии со своими биологическими часами и другими особенностями), всегда можно прерваться для отдыха. Из-за определенных удобств, связанных с обучением дистанционно – размеренный темп усвоения знаний, приобретения умений и навыков, комфортная обстановка для обучения, индивидуальный подход, доступность информации и др. – эта форма обучения будет продолжать дальше развиваться. Особенно она актуальна при корпоративном обучении сотрудников (совмещение работы и учебной деятельности).

Но все возможности все-таки необходимо рассматривать в комплексе с существующими трудностями/проблемами (например, как уже было указано выше, не для всех дисциплин/учебных курсов подходит дистанционная форма обучения и др.), тем более для многих из них уже найдены определенные решения.

Список литературы:

1. 10 проблем дистанционного обучения и пути их решения // Zachnik.ru. – URL: <https://zachnik.ru/blog/10-problem-distantcionnogo-obuchenija-i-puti-ih-reshenija/> (дата обращения: 26.12.2022).
2. 7 основных проблем современного дистанционного обучения // DissHelp.ru. – URL: <https://disshelp.ru/blog/7-osnovnyh-problem-sovremennogo-distantcionnogo-obucheniya/> (дата обращения: 26.12.2022).
3. Тимошкина Н.А. Современные подходы к изложению педагогических тем в условиях пандемии COVID -19 // Modern Science. – 2021. – № 3-2. – С. 387-392.
4. Троцевич Н. Проблемы дистанционного обучения и способы их решения // 4BRAIN.RU. – URL: <https://4brain.ru/blog/problemy-distancionnogo-obuchenija-i-sposoby-ih-reshenija/> (дата обращения: 26.12.2022).

ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

¹*Надточий Ю.Б., доцент, кандидат педагогических наук, доцент
департамента менеджмента и инноваций*

²*Тимошкина Н.А., доцент, кандидат педагогических наук, доцент
института детства*

¹*ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации», г. Москва*

²*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
г. Москва*

Аннотация. Статья посвящена вопросам управления временем в преподавательской деятельности, рассматриваются аспекты планирования и организации рабочего времени преподавателя, приведены примеры использования некоторых методов тайм-менеджмента для преподавателей образовательных организаций.

Ключевые слова: тайм-менеджмент, методы, преподаватели, рабочее время.

Управление временем на только не теряет свою значимость в современном мире, но и приобретает все большую актуальность. Не зря предлагается столько онлайн и офлайн-курсов по развитию навыков тайм-менеджмента (по обучению тайм-менеджменту) и они пользуются успехом (есть спрос на такие курсы).

Работа преподавателя практически круглосуточная, особенно с современными технологическими возможностями. В связи с этим возникает вопрос: а применим ли (или насколько применим) тайм-менеджмент (методы тайм-менеджмента) в такой работе, в частности, в работе преподавателя образовательной организации высшего образования?

Студенты отправляют письма и сообщения совершенно в разное время (бывает и в ночное) и преподавателю необходимо быть на связи зачастую 24/7, тем более, что современные технологии это позволяют.

Многие студенты не ждут ответа, а требуют практически незамедлительного ответа на свой вопрос. Были случаи, когда студент буквально через 10 минут после отправления своего письма преподавателю на электронную почту с вопросом, дублирует свой вопрос в повторном письме и пишет: «Вы мне не ответили».

И иногда учащиеся отказываются понимать, что у преподавателя есть еще и офлайн-занятия, на которых он не может вести переписку, что групп много и этот студент не единственный учащийся (соответственно, приходит много писем с вопросами от разных студентов и отвечают преподаватели на них по мере поступления и возможности ответить), а также есть еще разнообразные виды преподавательской деятельности, не предполагающие отвлечения на

непрерывное онлайн-общение в режиме реального времени (например, проведение НИР).

Как уже было отмечено, у преподавателя очень много разнообразных видов деятельности и требования к современному педагогу (преподавателю) постоянно растут: наряду с привычными видами деятельности (учебной, научной, воспитательной и др.) появляется необходимость медиаактивности, ведения параллельно с очными курсами онлайн-курсов по читаемым дисциплинам, возрастающий электронный документооборот и пр.

Вопрос о необходимости находиться на связи со студентами приобретает все большую актуальность и в связи с тем, что сейчас, многие университеты оценивая качество работы преподавателей проводят различные опросы студентов и при оценке преподавателя один из пунктов в таких опросах – это: насколько доступен преподаватель для внеаудиторного общения по вопросам учебного и научного характера (на консультациях в аудитории или дистанционно).

Основная деятельность преподавателя, конечно же, учебная (проведение занятий, с учетом учебно-методической составляющей – подготовки к этим занятиям) – отнимает много времени и сил у преподавателя (при условии качественного выполнения своих обязанностей). Не всегда это находит понимание у административных работников образовательных организаций. Например, авторы сталкивались с такой установкой представителя администрации образовательной организации (завкафедрой, на примере работы в РТУ МИРЭА): «возьмите готовый материал из Интернета и прочитайте студентам». При данной установке, конечно же, временные затраты на подготовку к занятиям у преподавателя будут намного меньше, но качество подготовки к занятиям гораздо ниже. Тем более у студентов существует такое мнение: зачем надо ходить в университет на занятия и учиться, если мы сами все можем прочитать?

Любая работа, в том числе, и работа преподавателя, предполагает определенные сроки выполнения. Сроки сдачи различных работ учащихся: курсовых работ, домашних творческих заданий, эссе и выпускных квалификационных работ четко установлены, но предугадать, когда именно сдадут работу на проверку (в какой день и в какое время) невозможно.

В связи с этим преподавателю приходится постоянно корректировать свои дневные планы, не говоря уже о корректировке недельных, месячных планов. Преподавателем заранее составляется индивидуальный план работы на учебный год, но можно ли все четко спланировать преподавателю (педагогу)? Ответ однозначный: нет, так как может возникнуть и непредвиденная деятельность (например, разработка дополнительных электронных учебных курсов, несколько больше студентов, чем было запланировано, выразили желание написать научные статьи и поучаствовать в конференциях и пр.).

Все вышеизложенное в очередной раз подчеркивает необходимость для преподавателя уметь рационально управлять своим временем.

Очень помогает широко распространенный метод тайм-менеджмента «Матрица Эйзенхауэра», особенно для определения задач, от

решения/выполнения которых стоит отказаться. Достаточно действенной является диаграмма Ганта, особенно при выявлении одновременно выполняемых задач для расставления приоритетности (рис. 1).

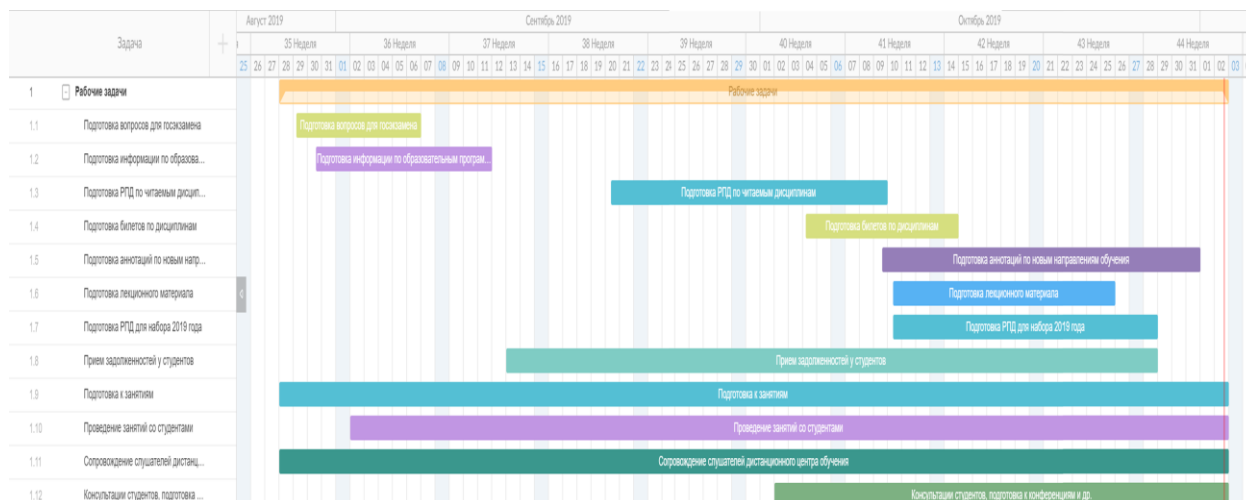


Рисунок 1 – Фрагмент составленной диаграммы Ганта: рабочие задачи/задания (сентябрь – октябрь 2019 г.)*

*график Ганта построен при помощи специализированного инструмента Ganttpro (пробная версия). Режим доступа: <https://ganttpro.com/>

Методов тайм-менеджмента на данный момент времени существует множество и они постоянно совершенствуются и дополняются. Отметим некоторые из них: ведение рабочей тетради (установка четких целей, планирование действий по их достижению), «лягушки» (неприятные задачи) и «слоны» (сложные, объемные задачи), органайзер и др. Органайзер (как бумажный, так и электронный) незаменим для преподавателя: очень много приходится планировать на текущий день с учетом непредвиденных видов деятельности/работ.

Рассмотрим некоторые интересные статистические данные об управлении временем учащихся [1]:

- 88% учащихся не могут добиться лучших результатов в учебной деятельности (например, улучшения успеваемости), если не ставят цели;
- у 87% студентов есть возможность получить более высокие оценки при наличии соответствующих навыков тайм-менеджмента;
- более 50% студентов признаются, что не используют единую систему для упорядочивания учебной информации (лекционных материалов, заданий и др.) и используют в основном рукописные заметки в календаре;
- большинство учащихся отмечают наличие определенных сложностей в планировании своего времени и это приводит к тому, что студенты готовятся к экзаменам/зачетам наспех, в последнюю минуту.

В статистических данных по управлению временем педагогов говорится о том, что в связи с перерывами между уроками и другими занятиями, учителя тратят меньше времени на обучение в классе, чем ожидается [1]. Здесь можно добавить, что у преподавателя (который качественно проводит занятия и

относится к выполнению своих обязанностей очень серьезно) действительно больше времени уходит на подготовительный этап (на подготовку к занятиям и другую методическую работу: разработка РПД, билетов к экзамену/зачету и др.), на проведение НИРов, на организационную составляющую работы и др., чем на проведение самих аудиторных занятий.

Еще один интересный статистический факт говорит о том, что лучших результатов в работе, а также более продуктивной работы добиваются те, кто полноценно отдыхает – спит не менее 7 – 8 часов каждую ночь [1].

В целом, рекомендации по управлению временем для преподавателей простые и общеизвестные: 1) расставление приоритетов (приоритетности решения/выполнения задач по срокам, по важности: иногда получается только с учетом сроков, иногда превалирует важность над сроками); 2) если есть возможность, то делайте сразу и не накапливайте задачи (даже в ситуации появления непредвиденных задач); 3) нахождение времени на отдых и восстановление сил (обязательно необходимо выделить время для общения с друзьями, коллегами и др., на активный и пассивный отдых от работы, это поможет с новыми силами приступить к выполнению рабочих задач).

Еще один важный момент: управление временем предпочтительнее начинать с обозначения (так называемой материализации) всех задач, это способствует не только освобождению памяти, мыслей от необходимости все помнить (держат в голове), но и более рациональному контролю за выполнением этих задач, а также снижению стресса от перегрузки информацией (в том числе, и от боязни чего-то упустить/забыть). Это еще раз подтверждает незаменимость рабочей тетради и органайзера в работе.

А в целом, можно сделать вывод, что для преподавателей применимы в основном некоторые методы и то время от времени, и для решения определенных задач (все очень индивидуально).

Список литературы:

1. 20+ малоизвестных статистических данных по тайм-менеджменту на 2021 год // Affde. – URL: <https://www.affde.com/ru/time-management-statistics.html> (дата обращения: 26.12.2022).

К ВОПРОСУ О СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКЕ

Саносян А., магистрант кафедры «Дошкольная педагогика и прикладная психология» Гуманитарно-педагогического института ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», г. Тольятти

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты проектирования студенческих научных объединений на фоне объявления десятилетия науки и технологий в России. Так же предложены конкретные задачи для эффективной организации научных объединений, которые будут реализовываться в дальнейших исследованиях автора.

Ключевые слова: наука, высшее образование, научные объединения, проектирование студенческих объединений, студенческая наука.

Сегодня у студенчества существуют потребности в более четком разграничении форм его вовлеченности в студенческую жизнь. Одной из форм такого разграничения является студенческое научное общество (далее-СНО). В процессе деятельности СНО закономерно возникают проблемы, рассмотрение которых представляется сегодня актуальным.

Вопросы формирования научных объединений стали ощутимо актуальными особенно с 2021 года, когда президентом России был объявлен «годом науки и технологий». В свою очередь, министерство науки и высшего образования РФ, которое и является учредителем всех государственных вузов в России, более активно начало продвижение научной сферы, в том числе и в вузах. С этого момента возрос интерес к научной сфере со стороны всех институтов общества. Стоит отметить, что на сайте министерства, в рамках «года науки и технологий» была размещена «структура плана основных мероприятий Года науки и технологий», которая была утверждена после анализа восьми тысяч предложений, что подтверждает актуальность интереса к научной сфере [2]. Кроме того, была утверждена тематика каждого месяца 2021 года, в рамках тех мероприятий, которые были отобраны среди предложений от учебных заведений (рис.1).



Рисунок 1 – Тематические месяцы Года науки и технологий

Стоит выделить так же комментарий Министра науки и высшего образования России – Валерия Фалькова: «При формировании плана мы ориентировались, в первую очередь, на национальные цели развития России до 2030 года, а также на соответствие мероприятий целям Года науки и технологий. <...> Большую роль и значение для нас будет иметь работа, связанная с популяризацией российской науки и технологий. Для нас важно, чтобы о выдающихся достижениях наших ученых знал весь мир, а молодые, талантливые ученые и заслуженные научные деятели со всего мира стремились работать в России»

Большое внимание к науке вызвала активность со стороны организаторов различных мероприятий, привлекающих молодежь, а также учащихся учебных заведений разного уровня, что позволило на волне популярности научной сферы начать популяризацию науки на местах. Стоит отметить, что популярность связана не только информационным сопровождением и формальной поддержкой органов власти, но и реальным финансированием научной сферы со стороны как федерального, так и регионального бюджетов страны [1]. Данный фактор, а также возможность реализации собственного потенциала, оказывают влияние на студентов, «подталкивая» их к научной деятельности. С целью развития мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности посредством предоставления возможностей для апробации, презентации, внедрения, популяризации научных результатов, а также оказания, со стороны университета, помощи молодым исследователям (студентам) в продвижении научной продукции, было создано Студенческое Научное Общество (СНО).

Популяризация науки – это крайне важный компонент, который позволит привлечь в науку и научные сообщества большое количество студентов ВУЗа, из числа которых могут выявиться действительно выдающиеся ученые. Несмотря на наличие у ВУЗов внеучебных студенческих объединений, организацией популяризации науки, ее продвижением занимаются специалисты, которые давно окончили высшие учебные заведения. Несмотря на свой неоценимый опыт, они не всегда могут выявить и подобрать актуальную маркетинговую стратегию для продвижения и популяризации науки в том виде, в котором сегодняшнему студенту было бы интересно.

В рамках данного исследования предлагается создание на базе университета централизованного студенческого научного объединения (СНО), работа которого будет осуществляться под контролем проректора по научно-инновационной деятельности. Управлять объединением будут сами студенты, которые смогут заниматься не только внеучебной деятельностью, но и смогут полноценно погрузиться в науку, не прерываясь от академических дисциплин. Структура объединения может быть представлена несколькими уровнями. СНО будет ориентировано на систематизацию научных достижений у студентов, что в свою очередь, снизит нагрузку на методистов кафедр и научно-исследовательской части ВУЗа.

Для студентов это станет той платформой, куда централизованно будет поступать информация о запросах к направлениям работы молодых ученых, где

будут организовываться и проводиться научно-популярные мероприятия, обмениваться опытом и делиться идеями, что, в свою очередь, и будет сказываться на популярности науки. Для действующих объединений – станет возможностью не существовать вне ВУЗа, а стать частью целостной системы, которая обеспечит, в том числе, прямые коммуникации с руководством и ответственными лицами для решения локальных проблем СНО и студентов в частности.

С целью эффективного проектирования условий создания студенческих научных объединений в системе высшего образования, предлагается:

1. Проанализировать теоретические положения по организации действующих СНО и раскрыть понятие «организация и централизация студенческих научных обществ».

2. Определить показатели для изучения уровня организации и централизации студенческих научных обществ.

3. Создать и экспериментально проверить условия организации и централизации студенческих научных обществ в Тольяттинском государственном университете.

4. Создать имидж СНО путем создания бренда и айдентики общества для соответствия текущим трендам.

5. Создать чек-лист и оценить показатели эффективности до и после проводимых экспериментов

По итогам выполнения вышеуказанных предложений, в рамках исследования предполагается провести анализ эффективности действий для дальнейшего построения вектора работы. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что в сегодняшних реалиях организация студенческого самоуправления в научной сфере является крайне актуальной темой.

Исследования в рамках магистерской диссертации, которым и посвящена данная работа помогут систематизировать научные достижения студентов, что, в свою очередь, поможет уменьшить работу методистов на кафедрах и научно-исследовательской части ВУЗа. Для студентов – это станет платформой, в которой они сами смогут организовывать и проводить научно-популярные мероприятия, иметь централизованную информацию о возможностях для молодых ученых, создать сообщество молодых ученых и популяризаторов науки, в котором смогут обмениваться опытом и делиться идеями. Для действующих объединений – станет возможностью не существовать вне ВУЗа, а стать частью целостной системы, которая обеспечит в том числе прямые коммуникации с руководством и ответственными лицами для решения локальных проблем СНО и студентов в частности.

Список литературы:

1. Полонский В.М. научно-педагогических исследований //Проблемы современного образования. 2011, № 2. С. 61–70. Режим доступа к журн.:<http://elibrary.ru>

2. Министерство науки и высшего образования // Год науки и технологий Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/god-nauki/>

О ФУНКЦИОНАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ЛГАУ В ПЕРИОД ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Лысенко С.Г., доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Охрана труда»

Гайда А.С., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Охрана труда»

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния на организацию производственной практики в течение рабочей недели, особенностей высшей нервной деятельности студентов. Угасающее торможение, характер изменений умственной работоспособности, внимания, показателей функциональных возможностей ВНД (объем внимания, скорость, точность выполнения задания) влияют на развитие утомляемости, усвоение нового материала и формирование навыков.

Ключевые слова: угасающее торможение, функциональное состояние ВНД, умственная работоспособность, внимание, производственная практика, рабочая неделя.

При организации производственной практики студентов высших учебных заведений целесообразно учитывать их психофизиологические особенности. В условиях роста интеллектуальной нагрузки, повышения интенсивности процесса обучения и формирования профессиональных навыков возрастает роль оптимизации адаптивных механизмов к воздействию умственного истощения. Актуальным становится изучение факторов, определяющих уровень умственной работоспособности в течение рабочей недели во время производственной практики студентов.

Отечественными и зарубежными учеными уделялось много внимания исследованию умственной работоспособности [1-4], в то же время недостаточно подробно освещены особенности ВНД и умственной работоспособности у людей различных профессиональных групп [3; 5].

Целью настоящей работы является исследование характера изменений умственной работоспособности, внимания и показателей функциональных возможностей ВНД у студентов ЛГАУ в течение рабочей недели, в условиях производственной практики.

Предметом исследования в данной работе является угасающее торможение, характер изменений умственной работоспособности, внимания и показателей функциональных возможностей высшей нервной деятельности у студентов ЛГАУ в течение рабочей недели, в условиях производственной практики. Показатели, которые отражают функциональное состояние ВНД (объем внимания, скорость, точность выполнения задания) рассчитывали с помощью корректурных знаковых таблиц Анфимова В.Я. [4]. Результаты

исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием компьютерного программного обеспечения.

Исследования проводились во вторую половину суток после производственной практики, что давало возможность проанализировать умственную деятельность студентов после нагрузок. Исследования проводились в течение двух недель, с понедельника по пятницу. Анализ полученных данных проводился в двух направлениях: оценивали качественную и количественную сторону внимания за один и тот же отрезок времени. Умственную работоспособность оценивали по количеству обработанных знаков:

Для участия в исследовании пригласили 20 студентов, которых поделили на две экспериментальные группы. Первая группа (10 человек) - студенты старших курсов (IV курса, специальность «Агроинженерия»).

Вторая группа (10 человек) - студенты младших курсов (I курса по специальности «Агроинженерия» 18 до 22 лет, по половой принадлежности - юноши).

В результате исследования мы установили, что средний показатель количества обработанных знаков и количества ошибок в течение учебной недели в первой части эксперимента отвечал высокой умственной работоспособности и высокой степени внимания (табл. 1).

Таблица 1 – Количество обработанных знаков и ошибок в общей группе ($M \pm m$)

Дни недели	КОЗ	КО
Пн	112,4 ± 6,30	0,81 ± 0,240
Вт	118,8 ± 6,04*	0,54 ± 0,401
Ср	118,7 ± 7,06	0,53 ± 0,153
Чт	145,6 ± 6,26*	0,66 ± 0,173
Пт	120,4 ± 7,22	0,53 ± 0,147
Средний показатель (M)	123,2 ± 6,58	0,61 ± 0,223

Примечание КОЗ – количество обработанных знаков; КО – количество ошибок; * - $p < 0,05$.

Установлена достоверная разница ($p < 0,05$) между минимальным и максимальным показателем умственной работоспособности в течение недели учебной практики; минимальный показатель умственной работоспособности приходился на начало недели, максимальный - на конец (см. табл. 1).

В понедельник и вторник количество обработанных знаков было наименьшим и соответствовало хорошей умственной работоспособности, в среду, четверг и пятницу - высокой умственной работоспособности (табл. 1).

Количество ошибок в течение недели существенно не менялось, при этом максимальное количество ошибок приходилось на понедельник. Некоторое снижение внимания в конце недели вероятно связано с увеличением количества обработанных знаков (табл. 1). Анализируя результаты исследования, в зависимости от экспериментальной группы, мы установили, что среднее количество обработанных знаков течение рабочей недели в первой и второй

группе достоверно не отличалось и составило - $121,0 \pm 7,14$ и $124,4 \pm 5,82$ знаков (табл. 2).

Таблица 2 – Количество обработанных знаков и количество ошибок в зависимости от экспериментальной группы ($M \pm m$)

Группа	Пок.	День недели				
		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт
Первая группа	КОЗ	$112,4 \pm 5,07$	$122,6 \pm 7,90$	$121,1 \pm 6,63$	$127,8 \pm 5,64$	$121,3 \pm 10,47$
	КО	$0,3 \pm 0,06^*$	$0,4 \pm 0,09$	$0,3 \pm 0,12^{**}$	$0,2 \pm 0,06^*$	$0,3 \pm 0,13$
Вторая группа	КОЗ	$113,6 \pm 5,11$	$118,4 \pm 6,24$	$123,5 \pm 5,18$	$130,4 \pm 5,43$	$136,0 \pm 7,16$
	КО	$1,3 \pm 0,29^*$	$0,7 \pm 0,29$	$1,3 \pm 0,36^{**}$	$0,9 \pm 0,18^*$	$0,5 \pm 0,14$

Примечание: первая экспериментальная группа - студенты IV курса; вторая - студенты I курса; КОЗ - количество обработанных знаков; КО - количество ошибок; * - $p < 0,001$; ** - $p < 0,01$.

Кривая, отражающая характер изменений умственной работоспособности в течение недели, в первой группе имела двухпиковый вид, с максимальным количеством обработанных знаков во вторник и четверг, во второй группе – однопиковая кривая, с постепенным подъемом и максимумом в четверг.

Среднее количество ошибок в течение учебной недели во второй группе было достоверно больше, по сравнению с первой группой (см. табл. 2).

В первой группе она составила $0,29 \pm 0,070$ ошибок; во второй группе - соответственно $0,94 \pm 0,269$ ошибок.

Самая большая разница между количеством ошибок в первой и второй группе наблюдалась в понедельник и четверг (см. табл. 2).

При расчете показателей, определяющих функциональные возможности высшей нервной деятельности, у студентов общей группы, мы установили достоверное отличие максимальных и минимальных по размеру показателей объема внимания, скорости и точности выполнения задач ($p < 0,001$).

Минимальные по числовому значению показатели были зафиксированы в понедельник, максимальные - в четверг (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели, характеризующие угасающее торможение ВНД у студентов в течение рабочей недели ($M \pm m$)

	Q	C	A
Пн	$0,30 \pm 0,004^*$	$3,7 \pm 0,05^*$	$96,9 \pm 0,02^*$
Вт	$0,33 \pm 0,003$	$4,1 \pm 0,03$	$97,6 \pm 0,01$
Ср	$0,33 \pm 0,002$	$4,1 \pm 0,02$	$96,8 \pm 0,18^*$
Чт	$0,36 \pm 0,003^*$	$4,5 \pm 0,04^*$	$98,8 \pm 0,21^*$
Пт	$0,34 \pm 0,003$	$4,3 \pm 0,04$	$98,3 \pm 0,27$
M	$0,33 \pm 0,006$	$4,1 \pm 0,08$	$97,6 \pm 0,25$

Примечания: Q - объем внимания (ед.), C - скорость; A - точность выполнения задания (%), M - средний показатель за неделю; * - $p < 0,001$.

Анализируя недельные изменения объема внимания и скорости выполнения задания у студентов общей группы, следует отметить, что кривые исследования не имели значительных перепадов и скачков. Рост показателей объема внимания и скорости выполнения задания начинался с начала недели - понедельника, и достигал максимума в четверг.

Показания, отражающие точность выполнения задания выглядели «плоской кривой», то есть в течение недели значения колебались почти в одних числах (определенный максимум можно отметить в четверг) (табл. 3.).

Таблица 4 – Показатели, характеризующие функциональные возможности ВНД у студентов в течение рабочей недели ($M \pm m$)

	Первая группа			Вторая группа		
	Q	Ш	A	Q	Ш	A
Пн	$0,30 \pm 0,027$	$3,7 \pm 0,34$	$98,5 \pm 0,44^{**}$	$0,30 \pm 0,014$	$3,7 \pm 0,17$	$95,4 \pm 1,09^{**}$
Вт	$0,34 \pm 0,021$	$4,1 \pm 0,26$	$98,5 \pm 0,38^{***}$	$0,32 \pm 0,012$	$4,0 \pm 0,16$	$96,8 \pm 0,84^{***}$
Ср	$0,32 \pm 0,021$	$4,0 \pm 0,25$	$98,5 \pm 0,46^{***}$	$0,34 \pm 0,016$	$4,2 \pm 0,19$	$95,1 \pm 1,34^{***}$
Чт	$0,37 \pm 0,026$	$4,6 \pm 0,32$	$99,4 \pm 0,15^*$	$0,36 \pm 0,019$	$4,5 \pm 0,22$	$97,2 \pm 0,64^*$
Пт	$0,32 \pm 0,028$	$4,0 \pm 0,35$	$98,8 \pm 0,55$	$0,36 \pm 0,020$	$4,5 \pm 0,25$	$97,8 \pm 0,76$
M	$0,33 \pm 0,011$	$4,1 \pm 0,13$	$98,8 \pm 0,16^*$	$0,33 \pm 0,007$	$4,1 \pm 0,09$	$96,3 \pm 0,42^*$

Примечания: первая экспериментальная группа - студенты IV курса; вторая экспериментальная группа - студенты I - II курсов; Q - объем внимания (ед.), С - скорость, А - точность выполнения задания (%), М - средний показатель за неделю, * - $p < 0,001$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,05$.

При анализе средних показателей, определяющих функциональные возможности высшей нервной деятельности, в зависимости от экспериментальной группы, мы установили достоверные различия в точности выполнения задания.

Точность выполнения задания студентами первой группы была выше по сравнению с представителями второй группы, что может свидетельствовать об более высоком внимании студентов старших курсов, особенно при выполнении сложных задач (табл. 4).

Размер коэффициента вариации свидетельствовал о неоднородности реакции студентов второй группы при исполнении более сложной задачи, по сравнению с первой группой, то есть можно предположить, что студенты старших курсов более адаптированы к выполнению сложных умственных задач. Для показателей объема внимания и скорости выполнения задания достоверных различий между первой и второй группой не установлено (табл. 4).

1. Установлено, что средний показатель умственной работоспособности в первой и второй группе достоверно не отличался; показатель внимания, который определялся средним количеством ошибок, в группе студентов младших курсов был достоверно больше, по сравнению со студентами старших курсов.

2. Определено, что минимальный показатель умственной работоспособности и внимания в условиях производственной практики приходился на начало недели (понедельник - вторник), а максимальный на конец (четверг).

3. При анализе показателей, определяющих функциональные возможности ВНД, установленные достоверные различия только в точности выполнения задания – точность выполнения задания студентами старших курсов была выше по сравнению с представителями младших курсов.

4. Опираясь на данные, полученные в ходе исследования, мы, рекомендуем постепенно увеличивать интенсивность мероприятий производственной практики в течение недели, с максимумом в четверг; самостоятельную работу студента планировать на начало и конец недели; а физические нагрузки малой и средней интенсивности на начало недели (период адаптации).

Список литературы:

1. Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности /М.В. Антропова. – М.: Просвещение, 1967. – 251 с.

2. Вадзюк С.Н., Шуган Т.Б. Умственная работоспособность: методики исследования, изменение и коррекция / под ред. В.Г. Шевчука. – Тернополь: Богдан, 2000. – 170 с.

3. Воронин Л.Г. Вопросы теории и методики исследования ВНД: избр. труды / Л. Г. Воронин. – М.: Педагогика 1982. - 265 с

4. Гальперин С.И. Методики исследования высшей нервной деятельности человека и животных: Учебное пособие для биол. специальностей ун-тов / С.И. Гальперин, А. Э. Татарский. - М.: Высш. шк., 1973. – 443 с.

5. Коробейников Г.В., Петров Г.С., Улизько В.М. Умственная работоспособность студентов высшего учебного заведения / Г.В. Коробейников, Г.С. Петров, В.М. Улизько // Педагогика, психология и медикобиологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2010. – № 4. – С. 68-72.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

*Старцева Е.А., студент 1 курса направления «Управление персоналом»
Факультета социальных наук и массовых коммуникаций
Научный руководитель: Надточий Ю.Б., доцент, кандидат педагогических
наук, доцент департамента менеджмента и инноваций*

*ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации», г. Москва*

Аннотация. Проблема мотивации сегодня является одной из важных проблем управления персоналом в России. Сегодня для эффективного ведения бизнеса, для удержания ведущих позиций и достижения поставленных целей любой организации необходимо привлекать и удерживать квалифицированный персонал.

Ключевые слова: мотивация, персонал, преподаватели, трудовая деятельность.

Независимо от сферы, от специфики деятельности, от особенностей организации одним из важных компонентов системы управления персоналом является такой компонент как мотивация [7, 3]. Формированию эффективной системы мотивации уделялось и уделяется особое внимание со стороны руководства, ведь от того, как мотивирован персонал организации зависит и достижение ее целей, и, соответственно то, какие результаты работы мы получим [1, 6, 10]. В своевременной модели менеджмента сотрудники предъявляют к руководителям более высокие требования. Сегодня руководители не могут просто сказать своим подчиненным что-либо сделать, персонал хочет не просто работать, но и непосредственно участвовать в жизни компании. Для того, чтобы получать удовлетворение от своей работы, сотрудник должен чувствовать, что его работа действительно ценна для организации. Когда персонал доволен своей работой, то он делает ее должным образом. Однако, недостаток мотивации зачастую пагубно влияет на работу. Сотрудники «высжидают» рабочее время, больше тратят времени на перерывы и обеды, разговаривают по телефону, смотрят фильмы на рабочем месте, начинают опаздывать и т.д. Из-за отсутствия интереса качество работы снижается, темпы замедляются, и сотрудники не хотят работать [8].

Грамотные руководители всегда осознают необходимость мотивировать сотрудников работать на организацию и часто считают, что для этого достаточно только материального вознаграждения, забывая о важной доле моральной поддержки и похвалы. Денежная мотивация конечно очень эффективна, но она требует больших финансовых затрат, которые предоставляют возможности организации финансово вознаграждать свой персонал.

Что такое мотивация? С одной стороны, это побуждение людей к действию, в процессе которого человек удовлетворяет свои личные

потребности. А с другой стороны, это тип поведения, который человек выбирает осознанно, который сопровождается определенными мотивами [4].

Изучая данную тему, нужно рассмотреть и разобраться в понятии «мотив». Мотив – это осознанное побуждение к действию, к достижению поставленной цели, которое понимается личностью, как необходимость. Мотив к работе у сотрудника формируется исходя из заинтересованности в работе, исходя из понимания значимости работы [4]. Конечно же факторов, влияющих на мотивацию к работе много, но основной из них, по мнению автора, это тот, когда работнику доступны все блага для создания определенного продукта и достижения поставленной цели.

Мотивация труда является одним из главных факторов, влияющих на результаты труда, она составляет основу потенциала работника, что, в свою очередь, влияет на производительность труда. Трудовой потенциал состоит из личного и психофизического потенциала. Мотивационный потенциал определяет, какие навыки и в какой степени будет применять и развивать сотрудник. Несмотря на природные данные и приобретенные навыки, нельзя опровергнуть тот факт, что мотивация является одним из самых главных источников результативной деятельности человека. Вознаграждение и мотивация тесно связаны между собой и эти понятия намного шире, чем просто «деньги и удовольствие». Вознаграждение – это то все то, что для сотрудника является ценным. Однако, понимание «ценного» у каждого свое, поэтому вознаграждения бывают различными. Они делятся на внутренние и внешние.

Внутренне вознаграждение – это чувство самоуважения, чувство достижения нужного результата, значимости твоей работы для организации. Это дружба с коллегами, позитивное отношение начальства к сотруднику. Самый явный способ обеспечения внутреннего вознаграждения – это похвала от начальства, создание работодателем благоприятных условий труда.

Внешнее вознаграждение – это стимулирование к работе за счет материального поощрения за труд (премии, сертификаты и др.).

Говоря о мотивации и способах вознаграждения, необходимо рассмотреть особенности мотивации в России.

Рассмотрим данные, которые собраны исследовательским центром портала Superjob.ru. Целью исследования было изучение интересов сотрудников в России для того, чтобы собрать эффективную команду (опрошено 3000 работающих россиян). По результатам проведенного исследования видно, что дополнительный выходной и гибкий график являются наиболее востребованными для российских работников (36%). А наиболее маленький процент получил такой ответ, как конкурсы и соревнования (7%). Второе место (по 29%): разделяют – гибкий график работы и хорошие бытовые условия в офисе. Каждый пятый участник исследования (19%) был бы рад публичной благодарности за хорошую работу из уст руководителя. Для 16% работающих россиян очень важна помощь от руководства организации в личных делах и 14% респондентов не отказались бы от возможности работать дома [2]. Интересны исследования, посвященные мотивации современных преподавателей образовательных организаций высшего образования [5, 9].

Проведенный анализ мотивации преподавателей показывает, что в последнее время увеличивается доля тех, кто работает преподавателем из-за высокого престижа профессии, также существенно растет доля тех, кто считает, что преподаватели имеют достойный уровень заработной платы. Это позволяет сделать вывод, что работа преподавателем становится более престижной и оплачиваемой, по мнению самих преподавателей. Большинство преподавателей удовлетворены своей работой, но в наибольшей степени – это преподаватели частных вузов. Основную часть преподавателей отечественных образовательных организаций привлекает и преподавание, и научная работа, при этом большинство склоняются к преподаванию. Однако преподаватели готовы поменять свою профессию на менее творческую только при условии почти двукратного увеличения заработной платы по сравнению с текущей (но это в основном преподаватели частных образовательных организаций) [9].

Опрос, проведенный в 2017 году НИУ ВШЭ совместно с Аналитическим центром Юрия Левады, показал, что в качестве основного мотива преподаватели назвали интересную, творческую работу – 63%, около 40% считают, что такая работа соответствует их склонностям и образованию, для 28,8% интерес представляет возможность общения с молодым поколением, а 27,7% педагогических работников интересуют возможности профессионального роста [9].

На основе проведенного исследования разработаны некоторые советы руководителям по мотивации персонала.

1. Не забывайте хвалить лучших сотрудников при всем персонале. Это мотивирует лучших сотрудников еще более усовершенствовать свою работу, а другим сотрудникам даст стимул к мотивации, чтобы тоже услышать публичную благодарность и понять значимость своей работы.

2. Обеспечивайте своих сотрудников достойным рабочим местом, так работа будет приятней и комфортней.

3. Обращайте внимание на эмоциональные настроения в коллективе: моральное состояние каждого сотрудника влияет на работу в целом.

4. Относитесь ко всем сотрудникам с уважением, так они будут чувствовать себя и свою работу нужными.

5. Безусловно, важно премировать тех сотрудников, которые этого заслужили (эффективно работают, соблюдают дедлайны, выводят компанию на лидирующие позиции).

6. Одним из способов мотивации является составление гибкого графика работы для важных сотрудников организации.

7. Также важно поощрять сотрудников отгулами (дополнительными выходными).

8. Будьте примером для своих сотрудников: мотивируйте их своим примером работать.

Помните, что успех компании – результат не только грамотного управления, но и слаженной работы коллектива, его мотивации к труду. Лишь «заряженный» на работу персонал сможет вывести компанию на лидирующие позиции.

В заключении отметим, мотивация является двигателем работы персонала посредством совокупности внешних и внутренних способов вознаграждения персонала. Мотивация влияет на результаты работы, на достижение поставленных целей, на рейтинг и рост организации. Современный грамотный руководитель знает, что без должной мотивации персонала будущее успешной компании невозможно. Именно поэтому тема «мотивации персонала» важна и актуальна в настоящее время. Интересно то, что современные методы мотивации персонала напрямую связаны с результатами психологических исследований. Это доказывает, что причины, которые стимулируют человека вкладывать свои силы по максимуму в работу, сложны и разнообразны.

Список литературы:

1. Nadtochiy Yu.B. Motivation in Today's Environment // *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 531. Proceedings of the conference on current problems of our time: the relationship of man and society (CPT 2020). 2020. pp. 257 – 261. – DOI: 10.2991/assehr.k.210225.039.
2. Superjob.ru: для высокой мотивации необходим дополнительный выходной // HR Center. – URL: <http://hrc.com.ua/archives/1304> (дата обращения: 28.12.2022).
3. Лебедев В.М., Воронкова Е.Р., Мельникова В.Г. Современное трудовое право: (опыт трудового правового компаративизма). – М.: Статут, 2009. – 192 с.
4. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1997. – 704 с.
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. Надточий Ю.Б., Суров Д.Н. Инновационные подходы к мотивации персонала в современных условиях // *Экономические системы*. – 2020. – Том 13. – № 4 (51). – С. 74 – 84. – DOI 10.29030/2309-2076-2020-13-4-74-84.
7. Петров А.Я. Стимулирующие выплаты: общие положения, надбавки и премии // *Законодательство и экономика*. – 2011. – № 7. – С. 26 – 33.
8. Ребров А.В. Влияние мотивационной структуры на результативность труда работников различных профессий // *Социологические исследования*. – 2008. – № 5. – С. 74 – 84.
9. Рудаков В.Н. Мотивация работы преподавателем вуза и приверженность профессии // *Материалы сайта НИУ ВШЭ*. – URL: [https://memo.hse.ru/data/2018/11/01/1142807411/iam_16_2018\(82\)_1.pdf](https://memo.hse.ru/data/2018/11/01/1142807411/iam_16_2018(82)_1.pdf) (дата обращения: 28.12.2022).
10. 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, 2009. – С. 722-725.

УЧЕТ И АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Руденко В.А., студент 5-го курса направления подготовки 38.03.01

«Экономика», профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Научный руководитель: Климахина О.М., кандидат экономических наук,

доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук

Филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в г. Феодосия, г Феодосия

Аннотация. В данной статье рассматривается учет и анализ финансовых результатов предприятия, учет бухгалтерской (финансовой) отчетности, отражение финансово-хозяйственной деятельности на счетах бухгалтерского учета.

Ключевые слова: Бухгалтерский (финансовый) учет, финансовые результаты, финансовая отчетность, финансовый анализ.

Изложение основного материала. В современных реалиях достоверное, полное и существенное ведение бухгалтерского (финансового) учета и проведение на его основании анализа финансовых результатов предприятия, является одной из важнейших задач экономического развития предприятия, как экономического субъекта, так как, от учета и анализа финансовых результатов зависит, например, такой показатель, как прибыль организации, которая, в свою очередь, представляет собой важнейшую составляющую коммерческой деятельности организации, ведь получение прибыли, и является конечной целью коммерческих организаций.

Финансовые результаты – это итог работы предприятия, которые выражаются в получении положительного финансового результата - прибыли или отрицательного результата - убытка [1, с. 39].

Организации любой формы собственности, осуществляющие деятельность на территории Российской Федерации, должны вести бухгалтерский учет и формировать бухгалтерскую (финансовую) отчетность [4, с. 7]. В бухгалтерской (финансовой) отчетности экономического субъекта содержаться сведения об имуществе организации, источнике формирования этого имущества и его состоянии, о финансовых результатах, которые получает организация, и об обеспечении организации денежными средствами [3, с. 7]. В зависимости от периодичности составления бухгалтерская отчетность подразделяется на годовую и промежуточную [3, с. 9].

В составе годовой бухгалтерской отчетности организации находятся следующие формы бухгалтерской отчетности:

1. Бухгалтерский баланс.
2. Отчет о финансовых результатах.

Приложения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах:

3. Отчет об изменениях капитала.
4. Отчет о движении денежных средств.

Также, в годовую бухгалтерскую (финансовую) отчетность для некоммерческих организаций, может входить следующая отчетность:

5. Отчет о целевом использовании средств.

И, для некоторых предприятий (организаций), в состав бухгалтерской отчетности обязательно входит аудиторское заключение, с приложением к отчету пояснительной записки.

В соответствии с № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность составляется за отчетный год с 1 января по 31 декабря [4, с. 17]. Помимо годовой отчетности организации, также, составляют промежуточную бухгалтерскую (финансовую) отчетность.

Промежуточная бухгалтерская отчетность составляется за период менее отчетного года, за месяц или квартал нарастающим итогом, и состоит из бухгалтерского баланса, и отчета о финансовых результатах. Для промежуточной отчетности отчетный период определяется с 1 января по отчетную дату периода, за который составляется промежуточная отчетность.

Таким образом, бухгалтерская (финансовая) отчетность является завершающим этапом процесса бухгалтерского учета [4, с. 8]. Ее основное назначение заключается в предоставлении заинтересованным пользователям информации, позволяющей проанализировать финансовую деятельность организации, принять решения о возможности инвестирования в организацию, необходимости привлечения заемных средств для покрытия текущих обязательств.

Самыми важными оценочными показателями в учете и анализе финансовых результатов предприятия являются объем реализации и прибыль. Также существуют показатели, при помощи которых можно проанализировать финансовые результаты предприятия, например, в анализе показателей деловой активности, заключается исследование уровней и динамики разнообразных финансовых коэффициентов оборачиваемости, далее применяются показатели, отражающие специфику производственной деятельности коммерческой организации, это такие показатели как коэффициенты ликвидности, представляющую собой возможность быстро продавать свои активы по высокой стоимости, и коэффициенты рентабельности, которые показывают эффективность работы организации, в виде увеличения или уменьшения чистой прибыли.

Рассмотрим подведение итогов финансово-хозяйственной деятельности предприятия на счетах бухгалтерского учета, и формирование конечного финансового результата за отчетный год.

Прибыль (убыток) от продажи, реализации, продукции, товаров, согласно плану счетов, находится на счете 90 «Продажи», и списывается на счет 99 «Прибыли и убытки». Также, на 31 декабря нужно закрывать все субсчета, открытые по отношению к счету 90 (кроме субсчета 90.9).

Аналитический учет по счету 90 ведется по каждой единице и виду проданного товара, продукции, работ, услуг. Сумма выручки от продаж товаров, продукции, выполнения работ, оказания услуг, должна быть отражена в учете на момент ее признания.

Аналитический учет по счету 91 должен вестись по каждому виду прочих доходов и расходов. Чтобы учесть финансовый результат нужно использовать активно – пассивный счет 99 «Прибыли и убытки». Сам же конечный финансовый результат (чистая прибыль или чистый убыток) состоит из финансового результата от обычных видов деятельности, и прочих доходов, и расходов. Дебет счета 99 «Прибыли и убытки» отражает убытки, а по кредиту 99 счета, прибыли организации.

Если рассчитать чистую прибыль (убыток), то, формула чистой прибыли (убытка) будет выглядеть следующим образом:

$$Ч_{п} = П_{дн} - Н_{п}, \quad (1)$$

где $П_{дн}$ – прибыль (убыток) до налогообложения, руб.;

$Н_{п}$ – налог на прибыль, руб.

По окончании отчетного года, по завершении формирования бухгалтерской отчетности, счет 99 закрывается. А заключительная запись декабря сумма чистой прибыли (убытка) отчетного года списывается со счета 99 «Прибыли и убытки» в кредит (дебет) счета 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)».

До начала формирования отчетных показателей бухгалтерской отчетности необходимо провести обязательную годовую инвентаризацию имущества и обязательств, которая проводится с 1 октября по 31 декабря, исправить все имеющиеся ошибки, а также, произвести завершающие записи по счетам бухгалтерского учета и реформацию баланса.

Реформация баланса, проводки на 31 декабря отчетного года:

1. Списана чистая (нераспределенная) прибыль отчетного года: Д 99 К 84.
2. Отражен чистый (непокрытый) убыток отчетного года: Д 84 К 99.

Также, при анализе объема производства используются абсолютные и относительные измерители. В свою очередь, бухгалтерская отчетность является источником информации для финансового анализа.

Горизонтальный анализ, представляет собой оценку изменений показателей, абсолютных и относительных, которые повлияли на формирование финансового результата за отчетный период.

Вертикальный анализ, представляет собой определение структуры итоговых финансовых показателей и оценки степени влияния каждой из позиций финансовой отчетности на результат в целом.

Факторный анализ направлен на выявление величины влияния факторов на прирост и уровень результативных показателей.

Результаты финансового анализа позволяют заинтересованным лицам и предприятиям принимать управленческие решения на основе оценки текущего финансового положения и деятельности предприятия за предшествующие годы [2, с. 14]. Для увеличения финансовых результатов предприятия необходимо

учитывать затраты на производство, что представляет собой группировку затрат по их видам, местам возникновения и видам продукции в системе счетов бухгалтерского учета.

Таким образом, в изучении учета и анализа финансовых результатов предприятия, анализа финансово-хозяйственной деятельности организации, большой упор необходимо делать на снижение издержек обращения, снижение затрат предприятия, и повышение выручки (доходов), а также, увеличение прибыли организации. Финансовые результаты возможно улучшить, повысив качество производимой продукции, модернизируя оборудование, так как, такая продукция будет более конкурентно-способной среди прочей продукции, которая не настолько качественная. А цена качественной продукции, которая, возможно, будет выше, чем у обычной продукции, компенсируется высоким сроком годности данной продукции, товаров, работ, или услуг. Если же направить ресурсы предприятия на модернизацию своих машин, электронно-вычислительной техники, технических мощностей, и оборудования, для производства, предприятие может снизить и себестоимость, ведь не смотря на то, что на первых этапах приобретение нового оборудования не будет окупаться, но в долгосрочной перспективе, новое техническое оснащение сможет приносить больше выгод, чем предыдущие машины и оборудование, ведь новое оборудование будет не только более эффективнее предыдущего справляться со своими целями и задачами, но и за счет экономии электроэнергии, большего срока годности, чем у предыдущего оборудования, и упрощения в использовании, сможет принести больше выгод экономическому субъекту, в виде увеличения прибыли, и как итог, принести положительные результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Список литературы:

1. Богатырева С. Н. Бухгалтерская (финансовая) отчетность : учебник для вузов / С. Н. Богатырева. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 492 с.
2. Жилкина А. Н. Финансовый анализ : учебник и практикум для вузов / А. Н. Жилкина. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 285 с.
3. Сорокина Е. М. Бухгалтерская (финансовая) отчетность : учебное пособие для вузов / Е. М. Сорокина. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 120 с.
4. Штефан М. А. Бухгалтерская (финансовая) отчетность организации : учебник для вузов / М. А. Штефан. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 346 с.

ДЕСТРУКТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ МОЛОДЕЖНЫХ СУБКУЛЬТУР И СЕТЕВЫХ СООБЩЕСТВ КАК УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

*Кемалова Л.И., доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь*

Аннотация. В статье рассмотрена проблема безопасности современной молодежи в условиях роста влияния различных деструктивных субкультур и сетевых сообществ в эпоху информационного общества. Особое внимание обращено на студенчество как авангардную часть молодежи, от ценностных ориентиров и мировоззренческих установок которой зависит будущее общества в целом. Проанализированы особенности некоторых молодежных субкультур и сетевых сообществ, оказывающих деструктивное влияние на сознание и поведение молодых людей и несущих угрозу их информационной безопасности. Рассмотрены основные меры профилактики деструктивного поведения обучающихся.

Ключевые слова: студенческая молодежь, молодежные субкультуры, сетевые сообщества, угроза безопасности, информационное общество

Проблема трансформации ценностных ориентиров современной молодежи, сопровождающейся нарушением механизмов социализации, идентификации молодых людей, на протяжении последних десятилетий является одной из самых обсуждаемых. Глобальные изменения в различных сферах общественной жизни привели к тому, что прежние установки, нормы, ориентиры, которые определяли стандарты поведения молодежи, перестали ею восприниматься, вследствие чего образовался ценностный вакуум, когда традиционные установки и ценности не работают, а новые еще не сформировались. Молодёжь, как самая противоречивая и неопределившаяся в выборе своего жизненного пути часть общества, оказалась в сложной ситуации: с одной стороны, она лишилась некоего нравственного стержня, который бы позволил ей выбрать приемлемый для общества путь развития, с другой стороны – именно на молодежь общество возлагает свои надежды на будущее.

Неустойчивость статуса молодежи, находящейся в процессе перехода от детства к взрослости, неразвитость их мировоззренческих установок позволяет различным деструктивным силам манипулировать сознанием и поведением молодых людей с целью дестабилизации общества, достижения политических и иных целей. В условиях информационного общества для этого используется Интернет, позволяющий охватывать огромную аудиторию молодежи, а средством манипулирования становятся различные деструктивные субкультуры и сетевые сообщества. Возникает проблема минимизирования угрозы информационной безопасности молодежи, в том числе студенческой.

В связи с этим целью данной статьи является анализ деструктивного влияния молодежных субкультур и различных сетевых сообществ на авангардную часть молодёжи – студенчество.

Девиации в молодежной среде исследуются как социологами, политологами, философами, юристами, психологами, так и педагогами. Анализ различных форм девиации за последнее десятилетие показал, что появляются новые методы вовлечения молодых людей в деструктивные субкультуры, и большая роль в этом принадлежит Интернету. В силу того, что в последние годы из-за пандемии пришлось переводить образовательные учреждения на удаленный формат работы, круг непосредственного общения сузился до рамок семьи, а все социальные контакты свелись к социальным сетям на просторах Интернета. Как раз в этот период особо активизировались деструктивные молодежные субкультуры, перенесшие свою активность на сетевые сообщества.

Возросли так называемые деструктивные практики среди молодежи: в частности, увеличилось число вовлеченных в криминальную, экстремистскую деятельность через интернет сообщества. Так, в результате пропаганды суицида в социальных сетях через различные клубы самоубийств за первое полугодие 2021 года в России было «зафиксировано 3064 попытки самоубийств и завершенных суицида. Это на 43% больше, чем в 2020 году, когда произошло 2146 самоубийств и попыток их совершить» [1].

Под субкультурой в широком смысле понимаются «...наиболее крупные сегменты целостных локальных культур (этнических, национальных, социальных), отличающихся определенной местной спецификой тех или иных черт (или комплексом черт)» [3, с.151]. В социологической теории субкультура рассматривается как относительно самостоятельная часть целостного образования культуры, проявляющаяся в самых разнообразных формах: внешности, одежде, поведении, ценностных пристрастиях, языке (в том числе и жаргонной речи) и т.п. Субкультура связана с протестом на уровне поведения и сознания отдельно взятого человека, в отличие от контркультуры, которая ориентирована на противостояние доминирующей культуре и отрицание ее базовых ценностей [2].

Интернет создает возможности для расширения социальных границ, для общения и в то же время возможности знакомства с теми молодежными субкультурами, которые в пределах места проживания молодого человека не существуют. Благодаря таким возможностям, молодые люди могут позволить себе менять свои взгляды, пристрастия, как аватарку на своей странице в соцсетях, или даже создавать фейковые страницы с вымышленным именем, дабы примерить на себя тот или иной стиль поведения. Это одна из попыток самоутверждения, индивидуализации, что характерно для молодых людей, но в то же время — это опасная зона риска для них. Опасность состоит в том, что пребывание в условиях дистанционной формы общения снижает планку ответственности за свои действия и высказывания (ощущение безнаказанности) и снижает внешний контроль за теми сообществами, которые несут потенциальную угрозу для мировоззрения молодых людей, вовлекая их в

деструктивные сообщества. Родители, как правило, довольны тем, что ребенок дома, в зоне досягаемости, но в то же время они не знают, чем он занимается на просторах Интернета, с кем общается.

Конечно, далеко не все представители современной молодежи подвержены влиянию этих деструктивных сил, но некоторые из них в силу отсутствия сформированных нравственных установок, слабого знания норм права, по причине стремления противостоять миру взрослых, социальному окружению могут попасть в деструктивные субкультуры. Этому способствуют, в частности, эмоциональные проблемы (неуверенность в себе, комплекс неполноценности), неустойчивость и противоречивость внутреннего мира, вызванные самим статусом молодежи как переходной социальной группы (от детства к взрослости), внутрисемейные проблемы (недостаток внимания со стороны взрослых, авторитарный стиль воспитания детей, недостаточный уровень материального благосостояния и др.), буллинг, в том числе и кибербуллинг, стремление самоутвердиться всеми способами, отсутствие профилактической работы со стороны педагогов, неэффективность воспитательных мероприятий в молодежной среде.

К современным молодежным субкультурам, относящимся к деструктивным, можно отнести такие криминальные субкультуры, как АУЕ, гопники, колумбайн. Их объединяет пропаганда преступного образа жизни (грабежи, драки, хулиганство, физическое или моральное насилие). В такого рода субкультуры чаще всего попадают те, кто испытывает огромное влияние на себе представителей криминального мира, подвержены буллингу, стремятся выразить протест против семьи, школы, общества в целом, демонстрируя агрессию.

Критическое отношение к социуму и неприятие существующих законов характерно и для таких деструктивных молодежных субкультур, как скинхеды, панки, сатанисты и др. Проявление агрессии к социальному окружению, желание продемонстрировать превосходство своего «Я» - характерные черты представителей данных субкультур, которые называют анархистско-радикальными. Для них характерна так же групповая сплоченность, наличие определенной атрибутики, свой стиль одежды, наличие харизматического лидера.

Среди молодежных субкультур существуют так же те, которые призывают к уходу от реальной жизни, к неприятию существующих норм культуры, проявляющееся в аутоагрессии, склонности к суициду. Среди таких деструктивных субкультур: готы, эмо, хиппи, анимешники, толкиенисты и др. В эти субкультуры попадают чаще всего молодые люди, стремящиеся уйти в мир иллюзий из-за невостребованности, одиночества, низкой самооценки, аутсайдерства. Среди аутоагрессивных субкультур, направленных на причинение вреда, как физического, так и психического, самому себе, печальную популярность обрели «синие киты».

К экстремальным субкультурам можно отнести паркурщиков, скейтбордистов, роллеров и др. С одной стороны, представители данной субкультуры пропагандируют здоровый образ жизнь, спортивный стиль во

всем, но с другой стороны, их поведение опасно как для их собственной жизни, так и для окружающих, поскольку они зачастую совершают опасные трюки, нарушая правила безопасности. Причинами вовлечения молодых людей в такого рода субкультуры является адреналиновая зависимость, желание выделиться из толпы, депрессия, поиск выхода из нее экстремальными способами.

Стремление к удовольствиям, приводящее к наркотической и алкогольной зависимости, характерно для таких субкультур, как растаманы, байкеры, вейперы, тик-токеры, рейверы. Их называют гедонистически развлекательными или романтико-эскапистскими субкультурами молодежи. В их основе – музыкальные предпочтения, интернет-культура, различные виды искусства. Конфликт в отношениях со взрослыми, социофобия, депрессия, невостробованность, желание выделиться – причины вовлечения в эти субкультуры. Среди внешних факторов – музыка, искусство, различные ритуалы, модели общения и поведения.

Итак, обобщая вышесказанное, можно выделить общие причины вхождения некоторой части молодежи в вышеперечисленные субкультуры: проблемы социализации, недостаточная роль семьи, школы, вуза как агентов социализации, психологические проблемы в семье, в общении со сверстниками, отсутствие позитивных каналов самореализации, негативное влияние извне (СМИ, социальные сети).

Проблема заключается в том, что представители деструктивных субкультур проявляют склонность к противоправному поведению, экстремизму, наркотической и алкогольной зависимости. Это приводит к обострению внутриличностных и межличностных конфликтов.

В связи с этим одна из важных задач, стоящих сегодня перед обществом и государством – оградить современную молодежь от негативного воздействия данных субкультур и сетевых сообществ. Студенческая молодежь, как самая продвинутая часть молодых людей особенно восприимчива к разного рода новшествам и проявляет интерес к ним. Умение отличить просоциальные и антисоциальные субкультуры и сообщества должно формироваться в процессе образования, воспитания и просвещения обучающихся. Формирование у обучающихся критического мышления позволит выработать у них критическую позицию по отношению к деструктивным субкультурам. В связи с этим, необходимо проводить систематическую работу по профилактике деструктивного поведения, которая должна включать в себя психолого-педагогическую диагностику обучающихся с помощью анкетирования, тестирования, собеседования, а так же консультирование и коррекционную работу с теми, кто уже включен в деструктивные сообщества. Просветительская работа наряду с воспитательной должна помочь молодым людям ориентироваться в современных реалиях и понимать сущность тех идей и теорий, которые разрушают личность, дезориентируют ее. Параллельно должна усиливаться роль таких агентов социализации, как семья, школа, вуз, цель которых распространять среди молодежи традиционные ценности, правовое просвещение, нравственные ориентиры.

Список литературы:

1. Деструктивное влияние молодежных субкультур и сетевых сообществ на подростков [Текст]. – URL: <https://tvorcheskie-proekty.ru/node/4501>.
2. Филина Н.В., Чебоксаров Д.А. Современные молодежные культуры или субкультуры // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2019. – №6. // [Электронный ресурс] / URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-molodezhnye-kultury-ili-subkultury>.
3. Флиер А.Я. Культурология для культурологов [Текст] / А.Я. Флиер. – М.: Акад. Проект, 2000. – 458с.

МЕТОДЫ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ

*Селезнева С.А., студент 1 курса направления «Управление персоналом»
Факультета социальных наук и массовых коммуникаций
Научный руководитель: Надточий Ю.Б., доцент, кандидат педагогических
наук, доцент департамента менеджмента и инноваций
ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации», г. Москва*

Аннотация. Ни для кого не секрет, что конфликты возникают во всех организациях независимо от их размеров и сферы деятельности. Традиционно урегулированием конфликтов на разных уровнях компании занимаются руководители и менеджеры (как правило, это менеджеры по персоналу – ведь именно они отвечают за человеческий капитал организации). В работе изучены методы разрешения конфликтов и рассмотрен авторский подход к поведению руководителя в конфликтной ситуации.

Ключевые слова: конфликты, менеджер, персонал, разрешение конфликтов, методы.

Конфликты возникают в любой сфере деятельности, где есть взаимодействие людей (в том числе, и в образовательных организациях). Социологи установили, что в среднем менеджер (руководитель) должен пережить более 1000 столкновений между своими подчиненными, чтобы научиться правильно их решать. Согласно другому исследованию, 20% рабочего времени руководителей уходит на разрешение конфликтов. В последнее время число рабочих конфликтов увеличилось пропорционально усилению уровня стресса населения (пандемия, санкции и невозможность строить долгосрочные планы повлияли на всех, и работники различных организаций не стали исключением; напротив, жизнь многих офисных служащих подверглась наибольшим изменениям). Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что навык управления конфликтами является необходимым для любого современного менеджера.

Начнем с определения конфликта. Таковых существует великое множество: конфликт можно трактовать и как состояние дисгармонии в отношениях между людьми, и как психическую борьбу, и даже как противостояние сил, составляющее основу сюжета литературного произведения [1], конфликт – это «столкновение противоположно направленных интересов, целей и мнений двух или более сторон. При этом одна или обе стороны не идут на уступки друг другу, а стремятся к достижению односторонних выгод» [6].

Несмотря на то, что конфликты не всегда связаны с агрессией – значительная их часть может быть рациональной, давать организации и сотрудникам «второе дыхание», стимулировать к развитию, но подавляющее их большинство носит разрушительный характер и нарушает отлаженный

механизм работы организации [2]. Именно по этой причине менеджеру очень важно уметь замечать предпосылки зарождающегося конфликта и направлять межличностное противоборство работников, с которого начинаются многие рабочие конфликты, в мирное русло.

Конфликт – процесс комплексный и развивающийся, он состоит из нескольких этапов. В его основе лежит конфликтная ситуация – период скрытого нарастания противоречия, в которых содержится первопричина противостояния. Но одна лишь конфликтная ситуация не приводит к открытому столкновению, для его развития требуется повод или, как это принято называть в конфликтологии, инцидент. Возникновение инцидента говорит о том, что одна из сторон начала действовать в ущерб интересов другой. Считается, что для эффективного разрешения конфликта нужно как разобраться с инцидентом, так и исчерпать конфликтную ситуацию – в противном случае напряжение между противоборствующими сторонами не исчезнет [4]. Третьей, важнейшей стадией конфликта является кризис и следующий за ним разрыв отношений. На этом этапе урегулировать конфликт становится практически невозможным. На четвертой фазе конфликт приходит к своему логическому завершению. На этом этапе стороны возвращаются к переговорам, переосмысливают свое поведение и соглашаются на уступки.

Профессиональный руководитель должен уметь решать самые разнообразные конфликты, поэтому стоит остановиться подробнее на их классификации. Итак, конфликты на рабочем месте можно классифицировать по следующим направлениям:

1) по уровню: горизонтальные (конфликты между отдельными подразделениями) и вертикальные (конфликты между различными уровнями иерархии);

2) по характеру: объективные (возникают из-за недостатков в системе работы организации) и субъективные (обуславливаются психологической несовместимостью отдельно взятых сотрудников);

3) по степени открытости: скрытые (развиваются в форме интриги) и открытые (развиваются на виду у руководства организации и ее членов);

4) по последствиям: конструктивные (предполагают внедрение преобразований и устранение недостатков системы фирмы) и деструктивные (не имеют под собой реальной почвы, не могут быть использованы для достижения практических результатов) [6].

Наконец, чтобы бороться с напряжением среди своих подчиненных, менеджер должен быть осведомлен о наиболее частых причинах конфликтов в организации. Перечислим основные из них [3]:

1) плохая коммуникация и недостаточная согласованность: сотрудники могут неправильно понять друг друга, сделать неверные выводы о чужих мотивах и целях, что и приводит к конфликту;

2) устарелость организационной структуры, нечеткое разграничение прав и обязанностей;

3) ограниченность ресурсов: в таких условиях разные подразделения компании могут вступить в борьбу за обладание этими благами, которое приведет к напряжению обстановки в коллективе;

4) неравное отношение к сотрудникам: при появлении в организации “любимчиков” и “козлов отпущения” риск конфликтов в разы возрастает;

5) психологический феномен: чувство обиды и зависти (у других все лучше, другие удачливее, счастливее и т.д.);

6) неблагоприятные физические условия: отсутствие комфорта на рабочем месте не только повышает уровень стресса работников и снижает их продуктивность, но и может послужить причиной конфликта;

7) психологическая несовместимость отдельных сотрудников, разница в мировосприятии, характере и манере поведения;

8) противоречивость целей отдельных сотрудников или подразделений организации.

Конфликтологи сходятся во мнении, что если конфликт все же произошел, то нужно найти способ им управлять и использовать его на благо организации. Однако само управление конфликтом («действия по минимизации причин конфликта и коррекция поведения его участников» [3]) начинается только после того, как конфликт был выведен из состояния кризиса. Для этих целей существует много различных методов, обычно разделяемых на 4 группы [4]:

1) административные: конфликт решается силовым путем, при этом роль менеджера в разрешении конфликта является ведущей; применяя данные методы, менеджер учитывает не только собственное мнение, но и законодательные, правовые и нормативные акты;

2) педагогические: эти методы воздействуют прежде всего на характер отношений между субъектами конфликта; менеджер действует как посредник, способствуя скорейшему переходу конфликта в рациональное русло;

3) структурные: используя власть и служебное положение, менеджер разъясняет требования к работе и следит за соблюдением иерархии, контролирует систему функционирования организации и в меру возможностей устраняет ее недостатки;

4) межличностные: борьба с конфликтом основана преимущественно на психологическом влиянии на противоборствующие стороны конфликта и во многом зависит от личности руководителя.

Для того, чтобы осуществлять управление конфликтом, необходим алгоритм, четкая последовательность действий. Начать разрешение конфликта стоит с анализа причин конфликта и его типа – с разными по классификации конфликтами нужно бороться разными методами. Определив источник конфликта, менеджер должен выбрать стратегию поведения, путь, которым он будет стараться урегулировать отношения враждующих сторон. Для этого обратимся к классификации методов разрешения конфликтов и поподробнее рассмотрим каждую группу.

Начнем с административных методов. Они включают в себя следующие варианты:

- рассмотрение конфликта на собрании трудового коллектива;
- перевод субъектов конфликта на другую работу;
- увольнение лидера конфликтующей группы из организации.

Как становится ясно, эти методы являются довольно радикальными по своей сути, поэтому их применение допустимо в следующих случаях: а) если конфликт стал межгрупповым и приобрел серьезный масштаб, охватив какое-либо подразделение организации или компанию целиком; б) если главные зачинщики конфликта на протяжении долгого времени до кризиса усугубляли психологический климат подразделения своим противостоянием; в) если другие методы разрешения конфликтов не дали результата.

Вторая группа – педагогические методы. Среди них выделяются такие, как: убеждение, взаимное примирение сторон, признание вины одним из участников, предоставление человеку возможности высказаться: напрямую выразить причину недовольства и сделать первый шаг к ее устранению, посредничество третьего лица, преимущественно менеджера, увеличение дистанции между участниками и «разделяй и властвуй».

Такие способы будут работать, если конфликт является горизонтальным и субъективным, например, в случае личной ссоры между двумя работниками одного статуса. Тогда менеджер должен действовать как воспитатель, напоминая своим подчиненным об основах позитивного взаимодействия в коллективе.

Третья группа – структурные методы. Они включают в себя:

- «разведение» частей организации – участников конфликта («разведение» их по разным целям и снижение уровня их взаимодействия в процессе работы);

- введение специального интегрального механизма для противоборствующих подразделений фирма (выделение для них ответственного лица с функцией посредника – куратора или координатора);

- слияние конфликтующих частей компании и наделение их общими задачами.

Очевидно, что данные методы используются в том случае, если в объективный конфликт, возникший из-за несовершенства работы всей организации, вовлечены ее разные подразделения. Подобное противостояние не всегда получается разрешить полностью, поэтому эти методы призваны снизить интенсивность конфликта и выделить его основные причины.

Наконец, нужно упомянуть и о межличностных способах разрешения конфликта – самой разнообразной области всей классификации. Их рациональнее всего будет разобрать по отдельности:

- 1) принуждение – тогда менеджер тоже включается в борьбу и старается любой ценой добиться своего, не задумываясь об интересах субъектов конфликта. Требуется для разрешения деструктивных и интенсивных конфликтов, мешающих работе других сотрудников организации [3];

- 2) компромисс – решение конфликта по добровольному соглашению, при котором конфликтующие отказываются от части своих требований. Наиболее

применим к каждому виду конфликтов, но требует оценку личностных характеристик враждующих сторон – с некоторыми людьми компромисса достичь невозможно [1];

3) избегание – политика невмешательства и уклонения менеджера от конфликта. Работает при скрытом типе конфликта или в том случае, если в межличностный конфликт вовлечены только несколько сотрудников и причина конфликта субъективна [3];

4) приспособление – менеджер берет курс на сглаживание противоречий между сотрудниками, поступаясь при этом собственными интересами. Является крайней мерой, слишком частое приспособление может решить руководителя его авторитета [3].

Теперь, разобрав методологию разрешения конфликтов, вернемся к нашему алгоритму. Как уже было сказано ранее, первым шагом будет анализ ситуации и выявление типа конфликта. В зависимости от выбранной классификации, нужно выбрать метод борьбы с конфликтом из вышеупомянутых 4 групп.

Проанализировав всю полученную информацию, получилось сформировать следующую последовательность действий:

1) оценить ситуацию, разобраться в источнике конфликта;

2) отнести конфликт к какому-либо типу по уровню, характеру, степени открытости и последствиям;

3) выбрать метод устранения конфликта:

– если конфликт горизонтальный, то:

✓ если конфликт межличностный и субъективный, то в зависимости от его интенсивности стоит выбрать либо педагогический (для более серьезных конфликтов), либо межличностный метод, а конкретнее – избегание (для незначительных конфликтов);

✓ если конфликт объективный, то в зависимости от первоисточника конфликта можно применить либо структурный метод (если разобраться в недостатках системы, породившими конфликт, не представляется возможным), либо выбрать политику прихода к взаимному согласию на уступках – компромиссу (если менеджер в силах повлиять на источник противостояния);

– если конфликт вертикальный:

✓ если конфликт объективный, то в зависимости от его последствий можно выбрать либо структурный (для конструктивных конфликтов), либо межличностный метод принуждения (для деструктивных конфликтов);

✓ если конфликт субъективный и выражается в банальной неприязни к руководству, то в зависимости от личностных качеств враждующих сторон можно использовать либо педагогические методы (по типу воспитательной беседы для тех сотрудников, мнение которых возможно изменить правильной аргументацией), либо административные (для наиболее непримиримых индивидов).

Попробуем применить данный алгоритм на практике. Предположим, в фирме N, компании среднего размера, работает менеджер по персоналу А. А.

часто вынужден принимать меры по урегулированию противостояния между сотрудниками организации, причем делать это он должен каждый раз по-разному, чтобы разрешать конфликты с максимальной эффективностью. В прошлом месяце А. столкнулся с такой ситуацией: сотрудницы отдела бухгалтерии Ц. и Щ. испытывают чувства по отношению к новому начальнику отдела Т., и на этой почве у них возник межличностный конфликт. Ц. и Щ. предвзято относятся друг к другу, избегают взаимодействий. А. проанализировал сложившееся положение дел: перед ним субъективный вертикальный конфликт незначительного масштаба, соответственно, он принимает решение уклониться от разрешения спора Ц. и Щ. А. поступил правильно – если бы он вмешался, у работников сложилось бы мнение, что менеджер вмешивается в чужую личную жизнь. Однако если бы Ц. и Щ. своим конфликтом отвлекали от работы других сотрудников компании, А. выбрал бы педагогический метод борьбы с конфликтом, например, убеждением примирить враждующие стороны.

В заключении озвучим некоторые выводы, к которым пришли в ходе исследования:

- существует много разновидностей конфликтов в организации; их можно классифицировать по уровню, характеру, степени открытости и последствиям;

- причины конфликта на рабочем месте могут быть как объективными (недостатки организационной структуры), так и субъективными (человеческий фактор);

- управление конфликтами в организации включает в себя как меры по предотвращению и профилактике конфликтов, так и методы по борьбе с уже возникшими противостояниями;

- начинать управление конфликтом необходимо с анализа ситуации и изучения причин конфликтов;

- с помощью выработанного авторского алгоритма поведения менеджера в конфликтной ситуации на рабочем месте можно разрешить конфликты разного типа.

Несмотря на то, что данная последовательность действий была разработана для руководителей организаций, ее можно использовать и другим лидерам, формальным и неформальным, для разрешения конфликтов в разных сферах жизни.

Проведенное исследование в очередной раз доказывает необходимость развития таких компетенций и навыков у современных руководителей, как: решение проблем, работа в команде (работа с людьми) и управление конфликтами [5, 7].

Список литературы:

1. Гришина Н.В. Психология конфликта. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2008 – 133 с.
2. Кабушкин Н.И. Основы менеджмента. – URL: <https://studfile.net/preview/2490879/> (дата обращения 04.11.2022).
3. Конфликтология. История. Теория. Практика: учебное пособие / А.С. Хохлов. – Самара: СФ ГБОУ ВПО МГПУ, 2014. – 220 с.
4. Менеджмент: Учебник для бакалавров / Е.Л. Маслова. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и Ко”, 2020. – 287 с.
5. Надточий Ю.Б. Востребованные компетенции выпускников как индикатор качества образования // Человек и образование. – 2021. – № 3 (68). – С. 175–181.
6. Основы менеджмента: учебное пособие / А.П. Балашов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. – 141 с.
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.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В РОССИЙСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Дмитрусенко И.Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков

Маркусь А.М., кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный государственный университет)» г. Челябинск

Аннотация. В статье рассматривается проблема психологического сопровождения иностранных студентов в российской образовательной среде и пути оптимизации данного вида сопровождения. Приведен анализ результатов анкетирования иностранных студентов об их удовлетворенности психологической поддержкой во время обучения в Южно-Уральском государственном университете (ЮУрГУ).

Ключевые слова: иностранные студенты, психологическое сопровождение, российская образовательная среда.

Введение

Интернационализация образования приводит к созданию единого мирового социума, основой которого является наличие универсальных компонентов и трудностей, с которыми сталкиваются все участники образовательного процесса. Содействие созданию благоприятных условий, ориентированных на усиление процессов адаптации иностранных студентов в образовательной среде вуза, является актуальным и ключевым элементом в процессе обучения.

Усилия исследователей направлены на определение условий ее решения; рассматриваются аспекты педагогического, лингвистического, управленческого, административно-правового, информационного сопровождения. При этом следует отметить, что тематика психологического сопровождения находится на периферии научного интереса. Однако, в настоящее время наблюдается тенденция, направленная на включение психологической составляющей в исследование социокультурных трудностей иностранных студентов. Иностранные студенты испытывают психофизиологические трудности, связанные с психологическим настроением и эмоциональными переживаниями, как следствие они проявляются в конфликтных ситуациях межличностного характера в учебных группах с иностранными студентами, отрицательные эмоции оказывают влияние на снижение мотивации в учебной и внеучебной сферах деятельности; наблюдаются негативные эмоциональные состояния, измененная картина поведения, повышенный уровень конфликтности.

В образовательной среде вуза целесообразно комплексно рассматривать проблему психологического сопровождения иностранных студентов,

адаптирующихся к новой социо-этнокультурной среде, расширяя возможности в целях поддержания психологического и психического здоровья обучающихся [17], поскольку иностранные студенты относятся к группе высокого риска в психологическом плане [18]. Концептуально важным является содействие вузов в активизации деятельности, направленной на уменьшение психологического стресса иностранных студентов [15,16].

Организация оптимального уровня психологического сопровождения для личностного роста в высшем учебном заведении для иностранных студентов является неотъемлемой задачей системообразующей образовательной среды. Психологическое сопровождение развития студентов представляет собой тесное взаимодействие педагогов и коллективов высшей школы с иностранными обучающимися, направленное на оптимизацию всей системы внешних и внутренних условий этого сложного процесса [11]. Вузовское звено должно стать своеобразной скрепой для создания пространства личностного роста и самореализации иностранных обучающихся.

Целью исследования является анализ психологического сопровождения иностранных студентов в Южно-Уральском государственном университете. Для достижения этой цели важно было решить следующие задачи: изучить состояние проблемы психологического сопровождения иностранных студентов в российской образовательной среде, разработать анкету для выявления удовлетворенности иностранных студентов психологической поддержкой в вузе, проанализировать трудности существующей структуры поддержки на психологическом уровне.

Литературный обзор

Анализ существующих научных изысканий в отношении психологической составляющей выявляет наличие малого количества работ по раскрытию данного аспекта, он находится на периферии научного интереса. В большей степени в работах российских исследователей представлена структура психологического сопровождения (О.С. Белова, Т.Г. Бохан, С.В. Гриднева, Л.И. Иванкина, Л.П. Лазарева, Е.Д. Максимчук, Т.В. Полянская, С.А. Романова) отражены основные направления психологической поддержки иностранных студентов [12], проанализированы индивидуально-психологические особенности при активизации адаптивных возможностей в системе высшего образования (Т.В. Полянская), осуществляется попытка описать копинг-стратегии и копинг-ресурсы иностранных студентов [13,14], анализ психологических трудностей в адаптации иностранных студентов [9]. С.И. Кудинов, А.И. Крупнов рассматривают психологические механизмы адаптированности, анализируют особенности проявлений личностных факторов адаптации иностранных студентов в высшем образовании [5].

Планомерное психологическое сопровождение иностранных студентов содействует оптимизации межкультурной адаптации и полноценной реализации потенциала личности в процессе обучения. В данном исследовании мы полагаем, что психологическое сопровождение следует реализовывать в рамках психолого-акмеологического и антропо-системного подходов: при психолого-акмеологическом подходе необходимо осуществлять мероприятия,

ориентированные на развитие личностных адаптационных ресурсов, но и на формирование потребности в самоактуализации, стремлении к саморазвитию в учебной и профессиональной деятельности [8]. Адаптационная деятельность в отношении иностранных студентов при антропо-системном подходе должна быть сконцентрирована на совершенствовании конструктивных стратегий, ресурсов у иностранных студентов преодолевать трудности, на развитие навыков межкультурной коммуникации, на создание внутренних и внешних условий для творческой самореализации. В рамках антропо-системного подхода Т. Г. Бохан рассматривает стресс своего рода «сверхадаптивным синдромом», сопровождающим процесс саморазвития иностранного студента, происходит стресс-трансформация, которая переживается как самодиагностика системы, в результате создаются возможности к самореализационным механизмам [2].

Методология

Методологическую основу исследования составили следующие подходы: индивидуальный, личностно-ориентированный, психолого-акмеологический, антропо-системный.

Для проведения исследования были выбраны опросно-диагностические методы (опосредованное индивидуальное анкетирование, формализованная и неформализованная беседа, анкетирование), проведен теоретический анализ психолого-педагогической литературы по проблематике исследования, использован метод обобщения опыта изучаемой составляющей исследования. Метод анкетирования позволяет выявить качественные и количественные данные. Разработанный авторами исследования анонимный опрос содержит 8 вопросов, ориентированных на выявление и анализ показателей удовлетворенности иностранных студентов психологической составляющей. Анонимное анкетирование проводилось среди иностранных студентов первого и второго курсов Южно-Уральского государственного университета (N=40). Период проведения исследования – октябрь-ноябрь 2022 г. В исследовании приняли участие иностранные студенты из Китая, Ирака, Нигерии, Йемена, Ирана, Казахстана.

Результаты

Анализ данных анкетирования выявил низкий показатель обращения иностранных студентов к психологу-консультанту при необходимости справиться со стрессом: 0,05 % респондентов обращались за помощью к психологу Центра социокультурной адаптации (ЦСА) ЮУрГУ, 71% опрошенных избегают стрессовых ситуаций посредством прослушивания музыкальных композиций. Низкий уровень обращения к психологу связан с недостаточной информативной составляющей среди иностранных студентов. Ряд респондентов (3%) игнорируют наличие стресса.

Мы полагаем, что на сайте учебного заведения должна быть отдельная вкладка по психологическому сопровождению, она должна быть доступна на разных языках для общего ознакомления, должны быть прописаны контактные данные психолога-консультанта и перечень мероприятий в образовательной среде.

Респонденты подчеркивают, что для снижения уровня стресса целесообразно отвлекаться от проблемы и стараться размышлять логически; нет единого мнения в отношении других эффективных методик.

При взаимодействии иностранных студентов с педагогами на занятиях по русскому языку проводятся интерактивные лекции на тему межкультурной коммуникации, способствующие раскрытию их внутреннего потенциала, они нацелены на снижение уровня стресса. Преобладающее большинство респондентов (64%) отмечают положительную динамику при посещении интерактивных лекций по указанной тематике. Ключевыми, опорными лекциями являются интерактивные мероприятия, ориентированные на предоставление возможности иностранным студентам получить исчерпывающую информацию на тему адаптации в российской образовательной среде. Лекции проводятся с привлечением психолога ЦСА ЮУрГУ на постоянной основе. Эффективное взаимодействие педагогов и обучающихся на мероприятиях подтверждено мнениями респондентов, 67% опрошенных оценивают их крайне положительно.

После проведения количественного анализа результатов, оценивающих необходимость по мнению иностранных студентов проводить тренинги мы констатировали следующее: 71% респондентов подчеркивает заинтересованность в проведении тренингов на сплочение коллективов, 28% опрошенных отмечают необходимость изучения способов адаптации и микроклимата в учебной группе. Психологическая составляющая становится ведущей при выборе тематических ядерных полей. При этом используются различные формы психологического сопровождения иностранных студентов (от тематического тренинга до индивидуального консультирования).

Анализ полученных данных подтверждает высокую степень заинтересованности (51% респондентов) в участии в тренингах по эмоциональной саморегуляции, тимбилдинга и стресса. Мы полагаем, что данный интерес следует активно поддерживать посредством проведения мероприятий психологического сопровождения (лекций, тренингов, семинаров, тематических групп и т.д.) на регулярной основе с привлечением психологов и тьюторов ЦСА и кураторов учебных групп, работающих с иностранными студентами.

Вывод

Результаты исследования подтвердили, что несмотря на заинтересованность иностранных студентов в прохождении мероприятий психологического сопровождения отмечается низкий процент их участия. Необходимо активизировать усилия по организации мер поддержки для профессионально-личностного развития в российской образовательной среде с помощью усиления доли информативности о наличии существующих мер поддержки, оказываемых психологами-консультантами в Южно-Уральском государственном университете, проведения интерактивных лекций и тренингов с привлечением психологов из ЦСА ЮУрГУ. Дальнейшая работа в русле исследования предполагает анализ медицинского сопровождения иностранных обучающихся.

Список литературы:

1. Белова О.С. Социально-психологическая адаптация иностранных студентов в российском вузе / О.С. Белова, А.В. Парняков, А.Г. Соловьев // Обозрение психиатрии и медицинской психологии имени В.М. Бехтерева. – 2021. – №. 55 (2). – С. 21–26.
2. Бохан Т.Г. К вопросу оснований психологического сопровождения образования иностранных студентов с позиции антропо-системного подхода в психологии / Т.Г. Бохан, О.В. Терехина, М.В. Шабаловская // Научно-педагогическое обозрение. – 2022. – №. 5 (45). – С. 158–168.
3. Гриднева С.В. Модели психологического сопровождения образования в вузе / М.Р. Арпеньтева, С.В. Гриднева, А.И. Ташева // Профессиональное образование в современном мире. – 2022. – №. 12 (2). – С. 337–350.
4. Иванкина Л.И. Психологическая адаптация и личностный рост иностранных студентов в условиях инокультурной среды обучения / Л.И. Иванкина // Методология обучения и повышения эффективности академической, социокультурной и психологической адаптации иностранных студентов в российском вузе: теоретические и прикладные аспекты. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – Т.2. – С. 62–66.
5. Кудинов С.И. Системная модель самореализации личности / С.И. Кудинов, А.И. Крупнов // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика. – 2008. – №. 1. – С. 28–36.
6. Лазарева, Л.П. Основные направления деятельности психологической службы вуза в вопросах и ответах / Л.П. Лазарева. – Хабаровск: ДВГУПС, 2001. – 79 с.
7. Максимчук Е.Д. Социально-психологическое сопровождение межкультурной адаптации иностранных студентов / Е.Д. Максимчук // Вестник ТГПУ. – 2015. – №. 11 (164). – С. 87–91.
8. Полянская Т.В. Психологическое сопровождение иностранных студентов в процессе межкультурной адаптации на разных этапах обучения в вузе /Т.В. Полянская // Научные труды республиканского института высшей школы. Исторические и психолого-педагогические науки. – 2020. – №. 20 (3). – С. 285–293.
9. Резников Е.Н. Психологические особенности адаптации иностранных студентов в российских вузах / Е.Н. Резников // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика. – 2010. – №. 1. – С. 6–13.
10. Романова С.А. Психологическое сопровождение как способ повышения адаптивности иностранных студентов к вузу / А.С. Кирсанова, С.А. Романова // Образование и наука без границ: Социально-гуманитарные науки. – 2015. – №. 2. – С. 295–297.
11. Рыжов В.В. Психологическое сопровождение духовно-нравственного развития студентов средствами иностранного языка / В.В. Рыжов, М.А. Фабулова // Вестник ГУУ. – 2012. – №. 10 (1). – С. 305–312.
12. Титова О.И. Психологические аспекты адаптации иностранных студентов в период обучения в юридическом вузе / А.А. Бекк, К.В. Каркунова,

О.И. Титова // Вестник Сибирского юридического института МВД России. – 2016. – № 3 (24). – С. 82–86.

13. Хасан Х.Ф. Предикторы совладающего поведения иностранных студентов / Х.Ф. Хасан // Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2020. – № 4. – С. 372–379.

14. Федотова В.А. Копинг-стратегии иностранных студентов / В.А. Федотова // Вестник тверского государственного университета. Серия «Педагогика и психология». – 2021. – № 4 (57). – С. 204-214.

15. Bore M., Pittolo C., Kirby D., Dluzewska T., Marlin S. Predictors of psychological distress and well-being in a sample of Australian undergraduate students. Higher Education Research & Development. – 2016. – № 35(5). – С. 869-880.

16. Larcombe W., Finch S., Sore R., Murray C. M., Kentis S., Mulder R. APrevalence and socio-demographic correlates of psychological distress among students at an Australian university. Studies in Higher Education. – 2016. – № 41(6). – С. 1074-1091.

17. Marangell S., Baik C. International Students' Suggestions for What Universities Can Do to Better Support Their Mental Wellbeing. Journal of International Students. – 2022. – № 12(4). – С. 933–954.

18. Newton D. C. Exploring the challenges and opportunities for improving the health and wellbeing of international students: Perspectives of international students. Journal of the Australian and New Zealand Student Services Association. – 2021. – № 29 (1). – С. 18–34.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ В МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Рыбина О.Е., старший преподаватель кафедры теории и методики начального образования

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет», г. Барнаул

Аннотация. В данной работе рассматриваются этапы работы с ситуационными задачами в процессе методической подготовки будущих учителей. В процессе изучения дисциплины «Методика обучения русскому языку и литературному чтению» студенты учатся решать разработанные преподавателем ситуационные задачи сначала совместно, а потом в мини-группах. Помимо этого, они самостоятельно проектируют задачи, начиная с описания ситуации, произошедшей во время прохождения практики и выделения проблемы, и добавляя вопросы и задания.

Ключевые слова: ситуационная задача, методическая подготовка, будущие учителя.

Современное педагогическое образование ориентировано на практическую составляющую, при разработке программ цикла профессиональных дисциплин значительное внимание уделяется практическим и лабораторным занятиям, помимо этого увеличивается объем разных видов практик. Все это говорит о том, что будущим учителям уже в стенах вуза необходимо овладеть педагогическим мастерством, попробовать себя в выбранной профессии. Таким образом, важнейшей частью профессиональной подготовки студентов становится методическая подготовка, а ведущая идея современного педагогического образования, как отмечает С.М. Тимофеева, заключается в том, что вузы должны переориентироваться на подготовку учителя-профессионала [3].

В данной статье мы обращаем внимание на такую составляющую методической подготовки будущего учителя, как наработка опыта в преодолении проблемных профессиональных ситуаций. Решение таких ситуаций, по мнению Ю.В. Слобожанинова, это «образование с дальним переносом», оно направлено на будущее [2], и в том числе, помогает профессиональному становлению.

В рамках процесса образования профессиональные проблемные ситуации представляют собой смоделированную реальность, при освоении которой будущие учителя овладевают способами профессиональной деятельности. Посредством решения ситуационных задач, отмечает Н.С. Касаткина, студенты погружаются в деятельность в условиях учебной группы, отрабатывают наиболее сложные ситуации взаимодействия с обучаемыми – это помогает им, столкнувшись с проблемами в реальной практической деятельности, иметь соответствующий опыт профессиональной деятельности [1].

Говоря о ситуационных задачах в методической подготовке, следует обратить внимание на то, что их основой становятся профессиональные проблемные ситуации, для решения которых студентам необходимо объединить свои учебные знания и уже имеющиеся методические умения. Так как ситуационная задача представляет собой результат рефлексии профессионального опыта деятельности педагога [4], ее решение помогает будущим учителям «увидеть» сложности в организации учебного процесса, взаимодействии с учащимися, собственной методической подготовке к уроку, а также предложить собственный вариант решения сложного вопроса.

В рамках дисциплины «Методика обучения русскому языку и литературному чтению» будущие учителя начальных классов работают с ситуационными задачами в несколько этапов:

- на первом этапе разработанная и предложенная преподавателем ситуационная задача решается совместно (преподаватель и студенты работают вместе на аудиторном занятии), рассматриваются возможные варианты «поведения» учителя, прорабатываются и обязательно проигрываются созданные фрагменты уроков.

Такое совместное решение ситуационной задачи необходимо для полноценной проработки всех проблемных вопросов, когда преподаватель может обратить внимание студентов на то, что они посчитали не важным, не значимым для ситуации. Помимо этого именно совместная работа в данном случае помогает выработать план решения задачи, показать, что вариантов ее решения может быть несколько – также же, как выходов из той или иной проблемы.

Для такого совместного решения преподаватель разрабатывает ситуационную задачу с «несложным» проблемным вопросом, ориентируясь на свой личный педагогический опыт.

- на втором этапе разработанная и предложенная преподавателем ситуационная задача решается студентами в мини-группах (преподаватель выступает в роли консультанта, но не вмешивается в работу группы, задача решается на аудиторном занятии), суть решения задачи остается прежней – разработка и проигрывание фрагментов уроков, представление разных вариантов «поведения» учителя.

При работе в группах студенты самостоятельно анализируют ситуацию, пытаются понять ее проблемность, а главное – как можно решить эту проблему. Итогом их работы становится конкретный вариант «поведения» учителя. Это особенно важно, так как абстрактные рекомендации и советы не дают возможности «прочувствовать» сложность происходящего, погрузиться в проблему, осознать ее профессиональную значимость.

Для группового решения преподаватель разрабатывает ситуационную задачу с одним или несколькими проблемными вопросами, при этом основой задачи может служить не только личный педагогический опыт, но и разработки педагогов, представленные в открытом доступе, или методические случаи, наблюдаемые во время прохождения студентами практики в школе. Приведем пример ситуационной задачи второго этапа работы:

Орфографические темы – всегда самые сложные для младших школьников, и молодой учитель Анна Николаевна решила организовать работу над проектом, чтобы в итоге у третьеклассников была схема-помощник.

На уроке Анна Николаевна объявила, что ребята будут делать индивидуальные проекты на тему «Способы проверки орфограмм», и дала следующие задания:

Задание 1. Составь рассказ о своем способе проверки орфограмм.

Задание 2. Проиллюстрируй конкретными примерами описанный тобой способ проверки.

Задание 3. Придумай задание, при выполнении которого можно проверить у других детей, как они освоили данный способ.

Задание 4. Оформи на альбомном листе схему проверки орфограммы, которая станет помощником для тебя и других ребят.

Ребята выполнили все задания, разместили на доске свои схемы.

Проверяя схемы, Анна Николаевна заметила, что практически все они были об одном и том же способе проверки орфограмм, а задания для одноклассников оказались однотипными. Однако учитель не расстроилась, решив, что главное – это полезность данного проекта, использование на уроках получившихся схем. Поэтому Анна Николаевна раздала ребятам их листы и предложила использовать в процессе работы.

Через несколько дней учитель заметила, что часть схем лежат в тетрадях, дети их не открывают; у кого-то вообще нет схемы; кто-то использовал лист со схемой как черновик.

Вопросы:

1. Предположите, почему ребята сделали проекты об одном и том же способе проверки орфограмм.

2. Выскажите свое мнение о том, почему дети не стали использовать свои проекты как схемы-помощники.

3. Предложите свой вариант организации проекта на тему «Способы проверки орфограмм» в 3 классе, разработав фрагмент урока русского языка.

При решении данной ситуационной задачи будущим учителям необходимо было использовать свои предметные знания о способах проверки орфограмм, методические умения разработки конспекта урока русского языка, разработки заданий для младших школьников, организации проектной деятельности в начальной школе. Нахождение ответов на поставленные вопросы помогло понять, как именно работать над схемой-помощником, как организовать проектную деятельность на уроке, какие методические ошибки не допустить в своей практической деятельности.

- на третьем этапе студенты сами (индивидуально) проектируют ситуационные задачи, ориентируясь на свой практический опыт.

Данный этап является наиболее сложным для будущих педагогов, несмотря на то, что они уже решали ситуационные задачи и знают их структуру, принцип составления. Основная сложность заключается в нахождении проблемы – так называемого «проблемного случая». Для того, чтобы такая работа была осуществлена, рекомендуется предлагать студентам

проектирование во время или непосредственно после прохождения практики. Именно практика в школе дает возможность наблюдать такой «проблемный случай» или самому стать его участником.

При проектировании ситуационной задачи студенту необходимо обозначить контекст – когда, где и с кем произошла ситуация; описать саму ситуацию – эмоциональное, близкое к художественному повествованию; выделить проблему – на основе анализа ситуации; сформулировать вопросы по ситуации для решения другими студентами.

Отметим, что самостоятельное проектирование задачи не является одномоментным действием, а сам третий этап условно делится на две части:

- сначала студенты описывают только контекст, ситуацию и выделяют проблему. Изначально этого достаточно, так как основой работы является именно нахождение «проблемного случая» и выделение на основе его анализа проблемы. В этой части третьего этапа будущие учителя представляют свои задачи только преподавателю, с которым они разбирают представленное описание, корректируют выделенную проблему, дополняют текст. Цель такой работы – осознание профессиональной проблемы, реализация этой цели оказывается совсем не простой, так как студенты часто «надумывают» проблему или подменяют методическую проблему личностной.

Приведем пример описания к ситуационной задаче этого этапа работы:

Данная ситуация произошла во время прохождения педагогической практики в школе. Я столкнулась с ней при проведении своего пробного урока по русскому языку. Учащиеся начали знакомство с темой «Спряжение глаголов». Данная ситуация, с одной стороны, связана с грамматикой, а с другой стороны, с орфографией – правописание безударных личных окончаний глаголов.

Урок русского языка в 4 классе. Тема: Спряжение глаголов. Учителем являлась студентка (я). При проведении соответствующей работы по актуализации знаний учащихся был воспроизведен алгоритм «Как определить спряжение глагола». Основным моментом, на который учитель обратил внимание – если окончание глагола безударное, образуйте форму 3-го лица множественного числа (в этой форме можно ясно услышать окончание – -ут / -ют или -ат / -ят) или начальную форму. При этом учитель работу организовывал таким образом, чтобы учащиеся пользовались не начальной формой глагола (так как по ней не всегда можно точно определить спряжение – окончание в начальной форме может быть безударным), а ставили глагол в 3-е лицо множественного числа (учащиеся для удобства образования данной формы подставляли местоимение «они»). Упражнение: необходимо определить спряжение глагола и правильно записать безударное личное окончание глагола (вышьишь). Рассуждения учащихся: «Окончание глагола безударное – определить спряжение не можем. Чтобы определить спряжение глагола и правильно написать безударное личное окончание глагола, нужно поставить в 3-е лицо множественного числа. Ответ первого учащегося – они вышьЯт, это II спряжение, значит, пишем вышьИшь. Ответ другого учащегося – они вышьЮт, это I спряжением, значит, пишем вышьЕшь»

Возникает проблема – дети не могут образовать правильную форму глагола 3-го лица множественного числа. В начальной форме – вышить (окончание безударное, значит, мы не можем определить спряжение глагола по нему).

Проблема. Соответственно, отсюда возникает трудность с точки зрения орфографии – вышьИшь или вышьЕшь – правописание безударных окончаний глаголов. Данная проблема, на мой взгляд, связана с тем, что я не смогла справиться с тем, чтобы четко разобрать эту трудность с детьми.

В описании данной ситуации и выделении проблемы подробно рассматривается то, что случилось на практике в школе, при этом, важно, что студентка подробно разобралась в предметной составляющей вопроса и увидела основную трудность именно в своей деятельности. Акцентирование внимания на учителе, в данном случае, на себе, помогает поиску конкретных выходов из сложившейся ситуации, проработыванию разных вариантов решения проблемы.

- после работы над описанием ситуации и выделением проблемы будущие учителя обращаются к формулировке вопросов и итоговому оформлению своей ситуационной задачи. Это также происходит при индивидуальном взаимодействии с преподавателем. Целью данной работы становится «отвлечение» от личной ситуации и проектирование задания для других. Такая работа также не является простой, так как составление вопросов и заданий требует максимального понимания того, чему автор задачи хочет научить тех, кто будет ее решать, на что ему важно обратить их внимание.

Таким образом, работа с ситуационными задачами в процессе методической подготовки будущих учителей является значимой для их профессионального становления, накопления профессионального опыта. При этом важно не только решать данные задачи, предлагая собственные варианты ответов на проблемные вопросы, но и проектировать свои задачи. Проектирование ситуационных задач позволяет по-другому посмотреть на практическую деятельность, увидеть проблему, осознать ее, а в процессе решения ситуационных задач одних студентов другими возникают новые идеи и предложения по решению проблем, приобретается новый опыт.

Список литературы:

1. Касаткина Н.С. Ситуационная задача как средство подготовки будущего педагога к взаимодействию с обучаемыми / Н.С. Касаткина, Е.Ю. Немудрая, Н.С. Шкитина, М.В. Циулина // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2017. – №9. – С.43-48.
2. Новые педагогические практики: конструирование и применение ситуационных задач: учебно-методическое пособие / сост. Слобожанинов Ю.В. – Киров, 2012. – 72 с.
3. Тимофеева С.М. Методическая подготовка будущего учителя / С.М. Тимофеева // Вектор науки ТГУ. – 2011. – № 3(6). – С\ 299-302.
4. Халилова Ш.Т. Технология конструирования ситуационных задач в содержании практического обучения / Ш.Т. Халилова // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2012. – № 2(5). – С. 142-148.

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ И ПРОБЛЕМА ЕГО МОНИТОРИНГА

*Зинченко В.О., профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры
педагогики*

*Багрий А.В., магистрант 1 курса кафедры педагогики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В статье актуализирована проблема качества начального образования как основы интеллектуального и духовного становления личности, а также необходимости использования мониторинга как инструмента управления качеством образования младших школьников. Приведены авторские определения качества образования, качества начального образования, мониторинга и мониторинга качества образования обучающихся начальной школы. Акцентируется внимание на важность проведения мониторинга качества результатов обучения младших школьников.

Ключевые слова: качество образования, начальное образование, качество начального образования, мониторинг, мониторингом качества образования обучающихся начальной школы.

Проблема качества образования относится к тем педагогическим проблемам, которые на каждом этапе развития человечества будут требовать новых концепций, методологических подходов и дидактических инструментов своего решения. Пристальное внимание к качеству образования обусловлено той ролью, которую образование играет в формировании интеллектуального потенциала общества, обеспечении посредством этого способности общества к непрерывному инновационному развитию, поддержанию независимости и безопасности государства, его конкурентоспособности.

Качество образования – категория многогранная, трактуемая неоднозначно исследователями, в зависимости от выбранной методологической позиции. Так, опираясь на ведущие положения системного подхода Т.М. Давыденко, И.Ф. Исаев, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, В.А. Сластенин и другие исследователи связывают качество образования с качеством всех составляющих образовательной системы, подчеркивая значение содержания и организации учебно-воспитательного процесса.

Исходя из специфики функционально-деятельностного подхода Н.В. Бордовская, М.М. Поташник определяют качество образования как результат затраченных педагогических, информационных, материально-технических, экономических и других усилий и ресурсов, что и обеспечивает качество образования, соответствующее потребностям личности, уровню развития общества и его требований к результатам обучения и воспитания.

Б.С. Гершунский, Б.И. Коротяев, А.А. Орлов, В.М. Полонский, А.И. Пульбере, В.Д. Шадриков и другие ученые рассматривают качество образования как ценность, посредством которой обучающийся приобщается к

культурному наследию человечества, что и позволяет сформировать образованную и высокоморальную личность.

По мнению Э.Н. Гусинского и Н.Е. Эргановой в определении качества образования важно четко понимать те результаты, которые хотят достигнуть прямые и косвенные участники образовательного процесса – ученики, студенты, их родители и педагоги, работодатели, государство в целом, а также те внешние и внутренние факторы, которые влияют на достижение этих результатов.

В.И. Байденко, И.А. Зимняя, Н.А. Селезнева, А.И. Суббето и другие исследователи, опираясь на методологию процессного и результативного подходов, качество образования связывают с соответствием образовательного процесса и достигаемых обучающимися результатов обучения и воспитания требованиям государственных образовательных стандартов, потребностям личности, социальным нормам, присущим обществу на конкретном этапе его развития.

Охарактеризованные позиции исследователей не исчерпывают всей палитры взглядов на сущность качества образования. Мы понимаем под *качеством образования* многогранную категорию, которая органично соединяет реализацию всех составляющих учебно-воспитательного процесса и качество установленных результатов образования, отражающих интересы всех заинтересованных субъектов [1, с. 23].

В соответствии с этим можно говорить о взаимосвязи между уровнем развития всех уровней системы образования, развитием личности и интеллектуальным потенциалом общества. Поэтому особое значение приобретает качество образования на начальном этапе обучения, поскольку на этом уровне образовательной системы подрастающему поколению не просто дают азы общенаучных знаний, а передаются основы культуры и традиций народа, закладываются образцы поведения личности, жизненные ориентиры, формируется мировоззрение. Поэтому в Докладе Правительства Российской Федерации Федеральному Собранию о реализации государственной политики в сфере образования, где качество образования определено как стратегический национальный приоритет и цель этой политики [2], качеству начального образования уделено самое пристальное внимание. Речь идет не только о переходе на новый стандарт начального общего образования, призванный сформировать функциональную грамотность обучающихся, но и о выстраивании, посредством реализации различных программ и проектов системы выявления и всестороннего развития талантов и способностей детей, укрепления их физического и духовно-нравственного здоровья, создания основ гражданственности и патриотизма. Поэтому исследователи (Л.В. Вохминова, О.А. Граничина, С.А. Котова, А.П. Савченко, С.Ю. Сивелева и др.), рассматривают качество начального образования достаточно широко, включая в него и результаты обучения младших школьников, и уровень их воспитанности, и параметры самого образовательного процесса и тех дополнительных внешних условий, которые в совокупности позволят обеспечить качество обучения и воспитания личности ребенка.

Мы рассматриваем *качество начального образования*, как многогранную категорию, которая органично соединяет реализацию всех составляющих учебно-воспитательного процесса в начальной школе и качество установленных стандартом и образовательными программами начального общего образования результатов, отражающих интересы всех субъектов образовательного процесса. В контексте предложенного нами определения возникает проблема контроля и оценки качества начального образования, показатели которого выходят за рамки результатов обучения младших школьников. Полностью согласны с И.О. Буденной, О.В. Финагиной [3], В.А. Коротковой [4], А.А. Федоренко [5] и другими исследователями, что наилучшим инструментом подобного исследования является мониторинг.

Прежде всего отметим, что мы под *мониторингом* мы понимаем систему сбора, обработки, хранения и распространения информации о состоянии образовательной системы или отдельных ее элементов с целью информационного обеспечения управления и принятия оптимальных управленческих решений по корректировке и развитию определенного объекта образовательной системы [6, с. 416]. В рамках нашего исследования речь идет о начальном образовании как элементе образовательной системы с целью управления объектом – качеством образования младших школьников. В связи с этим мы рассматриваем мониторинг качества начального образования как инструмент управления им. По мнению А. А. Федоренко мониторинг качества образования в начальной школе направлен на выявление актуального состояния учебно-воспитательного процесса с целью повышения его эффективности; степени успешности внедрения педагогических инноваций, инициированных государством, регионом, образовательной организацией; мотивации педагогов начального образования с целью повышения мотивации и результативности их работы [5]. Эти направления частично перекликаются с теми объектами мониторинга, которые определены ФГСО НОО, а именно: структура программы начального общего образования, условия ее реализации и результаты освоения [7]. Поэтому под *мониторингом качества образования обучающихся начальной школы* мы понимаем инструмент управления качеством начального образования, а также систему сбора, обработки, хранения и распространения информации о состоянии программы начального общего образования и условий ее реализации с целью информационного обеспечения управления и принятия оптимальных управленческих решений по повышению эффективности всех составляющих образовательного процесса в начальной школе, их соответствия требованиям государственного образовательного стандарта с целью достижения запланированных результатов обучения.

Считаем, что в свете перехода с 2022 года на новый образовательный стандарт начального общего образования, установившего новые результаты обучения, важно сосредоточить внимание на организации и проведении мониторинга результатов обучения младших школьников. Указанное требует разработки программы мониторинга, определения ее участников и непосредственных исполнителей, формирования мониторингового инструментария, что считаем направлением наших дальнейших исследований.

Таким образом, качество образования как многогранная категория, с одной стороны, непосредственно влияет на интеллектуальный уровень общества, его способность к непрерывному и динамичному развитию, с другой стороны, во многом зависит от правильно определенных целей и результатов образования, созданных условий их достижения. Начальное образование, как отправная точка духовно-нравственного и интеллектуального становления личности, требует пристального внимания к организации и содержательному наполнению образовательного процесса, достижению установленных стандартом результатов обучения младших школьников, что обуславливает использования мониторинга как инструмента управления качеством начального образования.

Список литературы:

1. Зинченко В. О. Особенности мониторинга качества учебного процесса современного вуза: Монография / В. О. Зинченко; ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко». – Луганск : «Книга», 2017. – 284 с.
2. Доклад Правительства Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации о реализации государственной политики в сфере образования [Электронный ресурс] // Правительство Российской Федерации [сайт]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/GcesxuJA113AntFYxDYzpn0NgsV7T1vX.pdf>. (дата обращения 08.12.2022).
3. Финагина О.В. Создание системы мониторинга качества образования в начальной школе: опыт внедрения [Электронный ресурс] / О.В. Финагина, И. О. Буденная, О. В. Архипова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 5. – С. 31–35. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/54007.htm>. (дата обращения 08.12.2022).
4. Кроткова В.А. Проблемы мониторинга качества начального образования / В. А. Кроткова [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Проблемы современного образования». – 2020. – № 4. – С. 209 – 214. – URL: <http://www.pmedu.ru> (дата обращения 08.12.2022).
5. Федоренко А.А. Система мониторинга качества образования в современной начальной школе / А.А. Федоренко // Молодой ученый. – 2021. – № 40 (382). – С. 197–199.
6. Зинченко В.О. Мониторинг качества учебного процесса в системе дополнительного образования взрослых / В.О. Зинченко // Европа и современная Россия. Интегративная функция педагогической науки в едином образовательном пространстве: Материалы XIУ Международной научной конференции, 12-21 августа 2016., Лиссабон. – М.: МАНПО, 2016. – С. 413–420.
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ. РУ [сайт]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (дата обращения 12.12.2022).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В СФЕРЕ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

*Браславская Е.А., старший преподаватель кафедры «Иностранные языки»
ФГАОУ ВО Севастопольский государственный университет, г. Севастополь*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы практического применения технологии «перевернутый класс» в рамках реализации образовательной дисциплины «Коммуникативный тренинг на основе видеофильмов» в сочетании с использованием электронной обучающей среды Moodle Севастопольского государственного университета в сфере иноязычного образования. Кратко описан принцип построения электронного учебного курса, предназначенного для поддержки дисциплины, с точки зрения его интегрирования с технологией «перевернутого класса». Выявлены положительные и отрицательные стороны применения данной технологии в иноязычном образовательном пространстве вуза.

Ключевые слова: смешанное обучение, «перевернутый класс», дистанционное обучение, иноязычное образование, иностранный язык, LMS Moodle.

На сегодняшний день в системе высшего профессионального образования проблема отбора наиболее эффективных инновационных методов и технологий остается актуальной. Современный цифровой мир диктует свои условия, что заставляет педагогов постоянно менять содержание, формы и методы обучения. Следует отметить, что иноязычное образование не является исключением, так как в традиционном иноязычном образовании закрепились и регулярно используются такие инновационные средства обучения, как электронные учебные курсы, разнообразные электронные образовательные ресурсы, электронные учебники и пр. Следовательно, на данный момент мы можем наблюдать параллельное использование традиционных и инновационных средств обучения, что требует иных подходов к организации иноязычного образования. Одним из решений сложившейся проблемы мы видим в использовании технологии смешанного обучения (blended learning) «перевернутый класс» (“flipped classroom”), которая дает возможность интегрировать современные технологии обучения в сферу традиционного иноязычного образования.

Концепция «перевернутого» обучения зародилась в 2007 г., инициаторами стали американские учителя Джонатан Бергман (Jonathan Bergmann) и Аарон Самс (Aaron Sams), которые записывали видеолекции по химии для учеников, которые были вынуждены пропускать занятия из-за спортивных соревнований. Однако Дж. Бергман и А. Самс заметили, что ученикам было сложно выделить самую важную информацию из лекций и применить ее для выполнения домашнего задания. Данная проблема подтолкнула исследователей «перевернуть» образовательный процесс.

Просмотр видеолекций стал домашним заданием, а в классе ученики выполняли лабораторные работы и разбирали проблемные места, с которыми они столкнулись в лекции [5, с. 4-5].

Со временем технология «перевернутого класса» набрала популярность во всем мире, в том числе и в России. На сегодняшний день данная модель смешанного обучения применяется как на уровне общего образования, так и высшего. Следует отметить, что актуальным вопросом является сочетание технологии «перевернутого класса» и обучающей среды Moodle в сфере иноязычного образования. В настоящее время разработкой данной проблемы в сфере высшего образования Российской Федерации занимаются О. В. Путистина в Мурманском арктическом государственном университете [3], А. В. Денисенко, М. А. Березняцкая, Ю. М. Калинина в Российском университете дружбы народов [1], З. С. Тюрина в Московском городском педагогическом университете [4], Ю. Л. Загуменнов в Российском экономическом университете им. Г. В. Плеханова, Минский филиал [2] и др.

В Севастопольском государственном университете также была предпринята попытка внедрения данной технологии в иноязычное образовательное пространство вуза. Рассмотрим опыт ее применения в рамках одной из реализуемых образовательных дисциплин кафедры «Иностранные языки» – «Коммуникативный тренинг на основе видеофильмов», для которой был разработан одноименный курс в электронной информационно-образовательной среде LMS Moodle.

Целью дисциплины является подготовка обучающегося, владеющего основами коммуникации на иностранном языке посредством активизации лексико-грамматического материала видеофильмов.

В соответствии с целью ставятся следующие задачи:

- 1) совершенствование навыков устной речи в ситуациях социально-бытового, профессионального и делового общения;
- 2) формирование умений понимать аутентичную иноязычную речь;
- 3) формирование умений создавать собственные устные и письменные высказывания по теме, используя лексико-грамматический материал видеофильмов.

Электронный учебный курс «Коммуникативный тренинг на основе видеофильмов» реализуется в формате «перевернутого» обучения. На первом этапе обучающиеся самостоятельно работают с образовательным контентом курса (индивидуальное пространство), выполняя разнообразные задания на изучение и закрепление нового лексического материала, необходимого для просмотра фильма \ мультфильма. Следует отметить, что на данном этапе студентам также предлагается просмотреть фильм. Для удобства работы он делится на две или три части по 30-40 минут, что позволяет постепенно вводить новые лексические единицы, встречающиеся в нем, а также отследить новые сюжетные линии. Следовательно, весь первый этап работы посвящен тому, чтобы подготовить студентов к иноязычной коммуникации на аудиторном занятии, что существенно снижает временные затраты на введение и отработку лексического материала и дает возможность потратить больше времени на

практику речи на иностранном языке. На втором этапе реализуется активное взаимодействие преподавателя с обучающимися в формате коммуникативного тренинга посредством ролевых игр, дебатов, групповых дискуссий, мозгового штурма, решения разнообразных кейсов, создания проектов (групповое пространство).

Отличительной особенностью курса является его адаптивность и гибкость, что позволяет группе учащихся выстраивать свою траекторию обучения. В начале курса студенты имеют возможность выбрать фильмы для просмотра и последующего обсуждения (из предложенных десяти). Выбор делается путем голосования. Также обучающимся дается возможность выбрать любой другой фильм \ мультфильм на свой вкус, что выполняется путем открытого обсуждения в форуме курса. Таким образом, через первые 2-3 недели формируется индивидуальная траектория обучения группы, увеличивая вовлеченность и мотивированность студентов в учебном процессе. Гибкость курса также реализуется за счет системы заданий, которые в итоге помогают им самим ориентироваться в курсе и разнообразить сухую учебную информацию интересными фактами. Так, обучающиеся могут самостоятельно пополнять словари курса, что облегчает понимание сложных лексических единиц. Помимо всего прочего, студентам даётся возможность посредством элемента Вики находить и добавлять в курс интересную для них самих информацию о фильме \ мультфильме \ сайтах с фильмами на иностранном языке. Не менее интересным заданием является групповое создание интеллект-карт (mind-map), где студенты, работая в группе, создают структурированную систему всех персонажей фильма \ мультфильма.

В процессе реализации дисциплины «Коммуникативный тренинг на основе видеофильмов» с использованием технологии «перевернутый класс» посредством онлайн курса в электронной информационно-образовательной среде LMS Moodle были выявлены как положительные, так и отрицательные стороны.

Однозначным преимуществом применения технологии «перевернутый класс» можно назвать экономию времени на тренировку иноязычной коммуникации в аудиторное время, что позволило повысить уровень иноязычной коммуникативной компетенции студентов. Другим не менее важным положительным эффектом использования данной технологии можно назвать повышение мотивации и вовлеченности студентов в образовательный процесс, что выражалось в стойком желании студентов выполнять предложенные задания в онлайн курсе, участвовать в обсуждениях во время аудиторных занятий, а также активной взаимопомощи в процессе выполнения электронного учебного курса.

Несмотря на положительные стороны, можно выделить также незначительные отрицательные моменты использования технологии «перевернутый класс» в сочетании с онлайн курсом. Во-первых, на первых порах от преподавателя требуется постоянно быть на связи со студентами, что увеличивает нагрузку на педагога во внеаудиторное время. Обратная связь в курсе реализовывалась через элемент комментарии и разнообразные форумы,

где студенты могли задать любой интересующий их вопрос и получить на него ответ как от преподавателя, так и от своих одногруппников. Однако, стоит отметить, что такая проблема наблюдалась исключительно в начале знакомства студентов с новой технологией обучения. Как только обучающиеся осознали, что они сами могут вносить много информации в онлайн курс и наполнять его интересными для них самих данными, то необходимость в помощи преподавателя отпала. В итоге, более сильные студенты взяли на себя роль модераторов и помогали более слабым, что в конце концов положительно сказалось на психологическом климате внутри группы.

Другим немаловажным отрицательным моментом можно назвать необходимость в предварительном знакомстве обучающихся с новой технологией обучения. Студентам понадобилось некоторое количество времени, чтобы вникнуть в суть данной технологии. Преподавателю необходимо было на первых порах постоянно напоминать обучающимся о принципах работы в аудитории и самостоятельно, чтобы избежать ситуаций недопонимания и невыполнения домашнего задания.

В целом, однако, положительный эффект от применения технологии «перевернутого класса» в иноязычном образовании в вузе оказался намного выше, чем отрицательный, что подтверждает ее эффективность и результативность.

Список литературы:

1. Денисенко, А.В. Применение технологии "перевернутый класс" на занятиях с иностранными студентами нефилологических специальностей / А.В. Денисенко, М.А. Березняцкая, Ю.М. Калинина // Русистика. – 2022. – Т. 20. – № 1. – С. 115-126. – DOI 10.22363/2618-8163-2022-20-1-115-126.
2. Загуменнов, Ю.Л. Использование системы Moodle и технологии перевернутого класса в учебном процессе в вузе / Ю.Л. Загуменнов // Интернет-технологии в образовании : сборник материалов XIX Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 17–20 мая 2022 года. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2022. – С. 147-154.
3. Путистина, О.В. Использование технологии перевернутого класса в гибридном курсе по методике обучения иностранным языкам в вузе / О.В. Путистина // Инновации в образовании. – 2022. – № 3. – С. 41-50.
4. Тюрина, З.С. Технология "перевернутый класс" в обучении итальянскому языку в языковом вузе / З. С. Тюрина // Теория и практика преподавания языков и культур: традиции, новации, перспективы : Материалы V Международной научно-практической конференции, Будва, Черногория, 01–08 октября 2019 года / Редколлегия: Г.В. Сороковых, О.И. Короленко, Е.Ю. Горбачева, отв. ред. и сост. Е.Я. Григорьева. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2022. – С. 134-141.
5. Bergmann, J. Flip your classroom: reach every student in every class every day / J. Bergmann, A. Sams. – USA : ISTE, ASCD, 2012. – 112 p.

ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ В РАБОТЕ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Чечина П.Д., студент 1 курса направления «Управление персоналом»
Факультета социальных наук и массовых коммуникаций
Научный руководитель: Надточий Ю.Б., доцент, кандидат педагогических
наук, доцент департамента менеджмента и инноваций
ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации», г. Москва*

Аннотация. В наше время тайм-менеджмент является неотъемлемым компонентом деятельности любой успешной компании. Правильное распределение времени способствует повышению организованности, трудоспособности, эффективности менеджера, позволяет правильно рассчитать силы и сроки сдачи работы. Если уметь правильно пользоваться данной техникой, можно добиться гораздо больших успехов в работе, поэтому специалисты в области менеджмента утверждают, что необходимо освободить мозг от запоминания всех дел, путем использования внешних носителей.

Ключевые слова: менеджмент, тайм-менеджмент, менеджер, методы управления временем, рекомендации.

Введение. Современные особенности управления, современный контекст управления (работа в командах, удаленный формат работы, требования к необходимым компетенциям менеджеров, роботизация и др.) указывают на необходимость проведения разных исследований в области менеджмента [1, 2, 6]. Но одним из востребованных направлений исследований на протяжении многих лет остается изучение разнообразных способов повышения эффективности работы руководителя (менеджера, управленца), в связи с чем пристальное внимание уделяется таким способам (технологиям) как персональный менеджмент и тайм-менеджмент [3, 4, 5, 7]. Обратимся к такому способу повышения эффективности работы менеджера, как тайм-менеджмент.

Тайм-менеджмент – это техника организации осознанного контроля и распределения времени. С ее помощью можно вовремя достичь поставленных целей и задач, повысить эффективность и результативность. Термин «time-management» с английского переводится как «управление временем». Изначально он использовался только в бизнесе, а позже стал появляться и в повседневной жизни. Экономист Питер Друкер писал, что менеджмент будет все больше выходить за рамки коммерческих предприятий, где появился в попытке организовать производство вещей [3].

Управление временем – это действие или процесс тренировки сознательного контроля над временем, потраченным на конкретные виды деятельности, при котором специально увеличиваются эффективность и продуктивность. Тайм-менеджмент – это комплекс взаимосвязанных действий, таких, как:

- 1) организация и управление (производством и коллективом);

- 2) постановка и корректировка задач;
- 3) разработка этапов работы;
- 4) принятие решений;
- 5) налаживание коммуникаций (методов и форм передачи информации);
- 6) регулирование процессов;
- 7) сбор и обработка информации;
- 8) анализ информации;
- 9) подведение итогов проделанной работы.

Среди принципов тайм-менеджмента можно отметить следующие принципы.

1. Приоритизация. Чтобы выполнить задачу, для начала нужно определить, насколько она срочная, сложная и важная, и только потом приступить к ее выполнению.

2. Планирование. Чтобы выполнить задачу, нужно разобраться, когда ее следует сделать и сколько времени на это уйдет.

3. Структурирование. Чтобы выполнить задачу, нужно понять, как следить за ее выполнением и результатом.

Основные инструменты тайм-менеджмента: матрица Д. Эйзенхауэра и правило В. Парето. Матрица Эйзенхауэра. Если завалило делами, а вы не знаете, за что браться в первую очередь, следует расставить приоритеты. Например, Матрица Эйзенхауэра помогает разобраться, какие задачи срочные и важные, а какие просто отвлекают.

Считается, что эту матрицу разработал 34-й президент США Дуайт Эйзенхауэр. Матрица Эйзенхауэра – это таблица, разделяющая дела по важности и срочности. С помощью этой таблицы легче расставлять приоритеты, планировать рабочее и свободное время. Эта техника помогает быстро рассортировать дела из списка, даже если их много.

Составить эту таблицу довольно несложно, достаточно сформировать список задач и ответить на два вопроса по каждой из них: «Это важно? Да/нет» и «Это срочно? Да/нет». Затем формируем таблицу: делим место, где будет находиться матрица на четыре части. Получаем четыре ячейки, каждая из которых имеет свою роль.

Ячейка А «Важно и срочно»: туда попадают те задачи, невыполнение которых в нужные сроки ставит под угрозу достижение целей; задачи, которые необходимо решить, чтобы избежать затруднений; вопросы здоровья.

Ячейка В «Важно, но не срочно»: в этом отделе находятся те дела, которые нельзя не выполнять, но от срочности их выполнения не зависит многое.

Ячейка С «Срочно, но не важно»: к этой ячейке относятся факторы, отвлекающие от выполнения важных дел, которые не помогают достичь поставленной цели и снижают эффективность работы.

Ячейка D «Не срочно и неважно»: здесь находятся дела, которые не имеют отношения к достижению поставленных целей, но имеющие отношение к вашей жизни.

Чтобы правильно пользоваться данной таблицей для начала надо научиться правильно распределять задачи по ячейкам. Существует несколько вариантов использования матрицы в тайм-менеджменте. Первый, «идти от запланированного». В качестве перфекционизма сначала следуют решать все дела из ячейки В, следующим этапом разобраться с задачами из квадрата А. Оставшееся время на дела из квадрата С, и напоследок – квадрат D.

Второй, «последовательный план». Данный способ более реалистичен: первым делом выполнить задачи из ячейки А, затем квадрат В, а оставшееся время для дел из ячеек С и D.

Третий, «экстренная ситуация». Этот способ для ситуаций, когда сроки выполнения работы выходят на первый план. Тогда, сначала следует выполнить дела из квадрата А, затем идёт ячейка С. И только после В и D, так как в данной стратегии приоритетом является срочность, а важность только после.

Правило Парето. Так же одним из методов управления времени может служить «Правило Парето». Правило Парето – популярная методика оценки эффективности и оптимизации процессов. Данное правило названо в честь итальянского экономиста и социолога Вильфредо Парето. При правильной реализации анализ Парето поможет выявить основные подводные камни в потоке процессов, что, в свою очередь, повысит качество продукта и бизнеса в целом. Это отличный подход к быстрой визуализации проблем. В результате вся необходимая информация находится прямо перед вами, и вы увидите, как улучшить свою работу. Закономерность, которую выявил ученый называют «Принцип дисбаланса» или «Правило 20/80». В области управления временем этот принцип означает, что 80% работы выполняется за 20% времени и 80% усилий тратится на 20% результата.

Некоторые примеры эффекта Парето:

- 20% растений гороха дают 80% урожая (по легенде, именно так Парето впервые задумался о своем принципе);
- 20% потраченного времени дают 80% эффекта;
- 20% сотрудников выполняют 80% работы;
- 20% гардероба носят 80% времени;
- 20% предметов домашнего обихода потребляют 80% электроэнергии;
- 20% всего текста будет содержать 80% о теме, которую вы ищете;
- 20% меню обеспечивает 80% оборота ресторана.

Анализ Парето помогает: выявить основные причины проблем; расставить приоритеты для главной проблемы и попытаться устранить ее в первую очередь; получить представление о воздействии проблем; спланировать корректирующие действия; улучшить навыки решения проблем; повысить эффективность управления качеством; принимать важные решения; управлять временем на работе или в личной жизни; осуществлять общее управление производительностью; планировать, анализировать и устранять неполадки.

Топ-10 успешных специалистов в области тайм-менеджмента. Техники тайм-менеджмента позволят добиться эффективности в работе, а в последующем – успеха. Но чтобы правильно научиться пользоваться этими

техниками, важно знать, насколько успешны сами авторы методик. Поэтому обратимся к топ-10 специалистов по технике тайм-менеджмента, которые на своем примере доказали, какую роль играет умением управлять своим временем.

1. Брайн Трейси. Он быстро вырос по карьерной лестнице, всего за полгода сменил должности с менеджера по продажам на вице-президента компании. Брайн является автором около шестидесяти книг по саморазвитию, а также нескольких сотен аудио и видеопрограмм о психологии успеха.

2. Дэвид Аллен. Эксперт в сфере личной эффективности и продуктивности. Также Дэвид глава компании David Allen Company, которая проводит тренинги по вопросам продуктивности по всему миру.

3. Стивен Кови. Один из лучших бизнес-экспертов мира, автор бестселлера «Семь навыков высокоэффективности людей». Его книги переведены на 40 языков мира.

4. Алан Лакейн. Ведущий мировой эксперт по тайм-менеджменту. Тираж его книги «Искусство успевать» преодолел порог в 3 миллиона копий. Его фильмы о тайм-менеджменте выиграла 8 фестивалей и до сих пор считаются лучшими.

5. Дэн Кеннеди. Один из первых специалистов инфобизнеса, автор 20 книг. У Дэна нет и никогда не было сотового телефона, электронной почты, а посещение его семинара по предпринимательскому успеху стоит от 2000\$ до 5000\$.

6. Керри Глисон. Руководитель и основатель компании PER@WORLDWIDE, автор книги «Программа персональной эффективности».

7. Сэр Ричард Брэнсон. В 1970 году основал компанию Virgin, а сейчас под этой маркой существует уже более 400 брендов.

8. Дэйв Креншоу. Получил степень бакалавра наук в области управления бизнесом с упором на предпринимательскую деятельность. Автор книги «Миф о многозадачности. К чему приводит стремление успеть все».

9. Питер Брегман. Автор бестселлера «18 минут», выигравший золотую медаль Axiom Business Book awards, топ 10 лучших бизнес-книг по версии Publisher's Weekly и The New York Post. Имеет степень бакалавра и магистра делового администрирования.

10. Атул Гаванде. Автор одной из самых значимых книг в бизнес литературе «Чек-лист. Как избежать глупых ошибок, ведущих к фатальным последствиям».

Рассмотрим личные методики самых успешных из них.

Метод управления временем Дэвида Аллена [8]. Дэвид Аллен – автор методики управления временем “Getting Things Done” (GTD), которая получила звание «лучшая бизнес-книга десятилетия» по мнению журнала Time.

Дэвид Аллен писал в своей книге GTD, что наш мозг предназначен для генерации идей, а не для их хранения. Согласно методу, разработанному Дэвидом, мозг освобождается от задачи «хранить информацию» и благодаря этому появляется больше энергии для процесса создания идей, ведь умственная многозадачность негативно влияет на продуктивность. Автор называет это

состояние естественного функционирования мозга чистым и ясным, подобным воде. В ходе использования этой методики важно отладить процесс выполнения задач и прописать последовательность их выполнения, а не возвращаться раз за разом к планированию.

Аллен создал данный метод управления временем, чтобы избавиться от стресса и навести порядок в мыслях, идеях, ежедневных делах, планах на будущее. Это помогает хранить, отслеживать и использовать информацию, связанную с достижением поставленной цели. Согласно методу GTD следует использовать пять шагов по организации своего времени:

- 1) сбор;
- 2) обработка;
- 3) организация;
- 4) обзор;
- 5) действия.

Первый этап – сбор: надо выписать все мысли, задачи, проекты, идеи, неразрешенные вопросы, важные и неважные дела. Нужно выписать всю информацию, чтобы она не мешала продуктивности мозга.

Далее – обработка: чтобы из всей информации, разбросанной по бумаге, получился проанализированный список задач, было создано «Дерево решений». Дерево решений – это достаточно удобный алгоритм упорядоченной обработки, который поможет ускорить и в дальнейшем доведёт до автоматизма процесс принятия решений. Алгоритм состоит из общих вопросов, которые подойдут к каждой, поставленной перед собой, задаче. Каждый из вопросов имеет два исхода событий: первый, если на вопрос мы отвечаем «да» и второй, если на вопрос ответ «нет». Таким образом, в зависимости от ответов на вопросы в предоставленной цепочке, решается каким будет принятое по итогу решение.

Следующий шаг – организация: на этом шаге следует отсортировать и распределить все задачи по соответствующим разделам.

Четвертый шаг – обзор: для эффективного решения задач следует сверяться со списком регулярно.

И последний шаг – действия: весь предыдущий алгоритм был проделан для того, чтобы на этом этапе было легче приступить к выполнению поставленных задач.

Рекомендации по управлению временем Брайна Трейси [9]. В отличие от методики Аллена, взгляд Брайна Трейси довольно прост: чем лучше вы управляете своим временем, тем больше успеваете, следовательно, добиваетесь большего. Но конечно же, это требует большой работы над собой, особенно в начале.

Благодаря книгам Трейси можно научиться определять свои ключевые задачи, избавляться от отвлекающих факторов, отказываться от неважных дел, прорабатывать прокрастинацию и самое главное – перестать испытывать стресс.

Советы, которыми делится Брайн Трейси довольно легко понять и запомнить. Приведем некоторые из них.

Разработать чувство срочности. Привычка иметь быстрый темп в работе, делах позволит вам не упускать возможности для того, чтобы добиться успеха.

Также, проблема прокрастинации, часто поднимаемая тема, в особенности среди подростков и молодежи. Данный феномен помешает вам добиться статуса надежного менеджера, а следовательно, успешной карьеры.

Работать в режиме реального времени. Это означает, делать работу сразу как на то появляется время, не откладывая на потом.

Всегда «думать на бумаге». Выписать все запланированные дела, затем задать себе вопрос «Если бы я мог сделать только одно в этом списке, то чтобы это было?» затем «А если бы мог сделать только два?», «А три?» и так далее. Таким образом вы определите все дела по порядку от самого важного.

Привести рабочее место в порядок. Производительность человека увеличивается в несколько раз, когда его рабочее место не загромождено отвлекающими от работы вещами.

Исследования по выявлению используемых методов тайм-менеджмента в современной практике управления персоналом. Социологическое исследование – опрос руководителей бизнес-организаций, проведенный в 2019 году, показал, что руководители, применяющие современные методы тайм-менеджмента в управленческой деятельности относятся в большей степени к руководителям среднего звена. При ответе на вопрос: «Каково Ваше мнение об использовании в деятельности бизнес-организаций разнообразных методов по эффективному распределению сотрудниками своего времени в течение рабочего дня (техник по управлению временем)?» 73,1% руководителей среднего звена ответили, что постоянно внедряют современные методы тайм-менеджмента в практику своей деятельности, 42,9% знают об современных методах, но внедряют/используют их эпизодически и 40,6% - используют только старые, проведенные методы управления временем [10].

Интересные статистические данные о тайм-менеджменте [11]. Обратимся к статистике тайм-менеджмента, так как современные статистические данные демонстрируют, что организации тратят большое количество времени напрасно. Так, например, 44 минуты, как минимум, каждый день работники проводят в социальных сетях и это времяпрепровождение не связано с рабочими обязанностями. Только 17% работников сейчас отслеживают свое время, несмотря на то, что существует доступ к различным приложениям для отслеживания времени. 75% американских работодателей предлагают более 40 часов в неделю потратить на работу, в связи с этим возникают вопросы о балансе между рабочей и личной жизнью, и актуализируются вопросы трудового выгорания. Для сравнения: некоторые компании из Новой Зеландии, сокращают свои рабочие дни до четырех в неделю и уже через год после начала реализации такой программы, руководство этих организаций отмечает положительные результаты в плане производительности труда. Статистика управления временем показывает, что не менее 23 часов в неделю старшие менеджеры проводят на собраниях. Все эти статистические данные еще раз подтверждают один из выводов: изучение особенностей тайм-менеджмента и грамотное применение его различных

инструментов в современных условиях позволяют снизить «пустые» затраты времени и увеличить производительность труда, что благоприятно скажется на результатах деятельности любой организации.

Заключение. В итоге можно с уверенностью сказать, что тайм-менеджмент помогает организовать свое время. Конечно, навыки управления временем непременно помогут справиться с проблемой «завала на работе» или «все выполнять в сроки», поэтому умение использовать эти методы в работе, особенно полезны для менеджеров, ведь чтобы управлять людьми, сначала нужно научиться правильно организовывать свое время. Что и будет являться одной из востребованных компетенций современного менеджера [1]. А в целом: чем больше задуманного будет сделано, тем лучше качество работы и жизни в целом. В условиях современной модернизации и ускорения изменений, четкое распоряжение временем поможет сохранить концентрацию на поставленных задачах и не отклониться от заданного курса, тем более что техники тайм-менеджмента не так уж сложны в использовании.

Список литературы:

1. 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.
2. Надточий Ю.Б., Суров Д.Н. Инновационные подходы к мотивации персонала в современных условиях // Экономические системы. 2020. Том 13. № 4 (51). С. 74–84. DOI 10.29030/2309-2076-2020-13-4-74-84.
3. Шацкова Н. Тайм-менеджмент: 15 методов эффективного управления временем // РБК. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/606335659a7947a191c4b092> (адат обращения: 23.11.2022).
4. Надточий Ю.Б., Тимошкина Н.А. Самоменеджмент: Учебно-методическое пособие. – Новосибирск: Академиздат, 2021.
5. Драчева Е.Л. Менеджмент: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. 288 с.
6. Надточий Ю.Б. Менеджмент: методические указания по выполнению домашнего творческого задания. – М.: «Постер-МГУ», 2021.
7. Маликова А.А. Тайм-менеджмент как инструмент повышения эффективности работы менеджера // КиберЛенинка. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/taym-menedzhment-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-raboty-menedzhera> (дата обращения: 23.11.2022).
8. Аллен Д. Как привести дела в порядок. Искусство продуктивности без стресса; пер. с англ. Юлии Константиновой. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. 384 с.
9. Трейси Б. Выйди из зоны комфорта. 21 метод повышения личной эффективности. М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2022. – 144 с.
10. Титова Д.В. Использование тайм-менеджмента в управленческой деятельности руководителей бизнес-организаций // Современный технологии

управления [электронный журнал]. – 2020. – № 2 (92). – URL: <https://sovman.ru/article/9201/> (дата обращения: 26.11.2022).

11. 20+ малоизвестных статистических данных по тайм-менеджменту на 2021 год // Affde. – URL: <https://www.affde.com/ru/time-management-statistics.html> (дата обращения: 01.12.2022).

КОРПОРАТИВИЗМ КАК ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

*Озаркив О.М., кандидат социологических наук, старший преподаватель
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь*

Аннотация. Статья посвящена исследованию степени влияния принципов корпоративизма и коллегиальности на организационную политику в сфере высшей школы. Рассматриваются концептуальные основы и этапы развития корпоративизма. Дается анализ практики использования идеологии корпоративизма в институте образования современной России.

Ключевые слова: корпоративизм, профессиональное сообщество, коллегиальность, тип управления.

Современные российские университеты представляют собой довольно своеобразный тип организации, основы существования которой построены на интеграции двух взаимодополняющих принципов: принципа коллегиальности и принципа корпоративизма. Принцип коллегиальности, укоренившийся в истории и традициях высшей школы, основан на профессиональной идентичности, чувстве сопричастности, принадлежности профессиональной группе, разделении и понимании ее членами профессиональных норм и ценностей.

Принцип корпоративизма в его широком понимании связан с деловыми интересами сообщества вузовских работников и предполагает разумные деловые практики, нацеленные на рентабельность, результативность, эффективность, – показатели, традиционно не применяемые для управления в неэкономических организациях. В числе указанных практик — организационный тип управления по вертикали, установленные и закрепленные в форме нормативных документов нормы и правила, односторонняя коммуникация «сверху вниз», концентрация внимания на результате — уровне успеваемости обучающихся, определяемом по стандартизированным тестам.

Горизонтальная организационная структура, построенная на принципе коллегиальности, предполагает непосредственный вклад работников разных уровней в процесс принятия решений и их влияние на формирование организационных норм, в том числе и письменных, посредством двусторонней коммуникации. Корпоративная культура вуза, в котором поддерживается принцип коллегиальности, ориентирована на студентов, вовлеченность которых в процесс обучения довольно высока. Очевидно, что вузы, в большей мере соответствующие указанным характеристикам, являются не только формальной образовательной организацией, осуществляющей профессиональную подготовку учащихся с высокими результатами тестов, но и уникальной социальной средой, где формируется особый тип студента, с приобретенными в университете навыками, гражданской позицией и набором нормативных

ценностей. Многие отечественные и зарубежные ученые сходятся во мнении, что современные вузы должны нести ответственность за успешную социализацию студентов, обеспечивая им возможность стать активными участниками более широкой социальной системы.

Целью данной статьи является оценка степени влияния принципов коллегиальности и корпоративизма на различные аспекты вузовского образования.

Описывая принцип корпоративизма, необходимо конкретизировать определение корпоративизма применительно к социологической науке: под корпоративизмом в социологии понимается система институционализации интересов социальных страт и их интеграция в государственные структуры. Г. Варда, обобщая существующие концепции корпоративизма, предлагает следующую типологию: исторический или естественный корпоративизм, идеологический корпоративизм, явный корпоративизм и новый корпоративизм [2]. Исторический корпоративизм, базирующийся на концепции объединения в корпоративные союзы на основе групповой сплоченности и профессиональной идентичности, характерен для парадигмы премодерна. Группа в такой системе важнее личности. Но с ростом модернизации общества и как ее следствием разделением труда и расслоением общества такого рода союзы во многом утрачивают свое влияние.

Сущность идеологического корпоративизма состоит «в идее перехода от индивидуалистического к функционально организованному обществу, где базовой социальной единицей выступает не отдельный человек, а выделенная по функциональному принципу группа (корпорация)» [1, с. 51]. Подразумевается, что социальная система организуется вокруг своих важнейших социальных групп: семьи, профессиональных сообществ, бизнеса, и т. д. Эти группы принимают участие в принятии государственных решений на основе согласованных квот – выделения представителей каждой группы.

Идеология корпоративизма получила широкое распространение в парадигме модерна, окрашивая многие политические течения этого периода. При этом наиболее экстремальной формы идеи корпоративизма достигли в так называемом явном корпоративизме, когда социальная система, исповедующая парадигму корпоративизма, на практике становится тоталитарной или диктаторской (например, фашистские режимы 30-х годов 20-ого столетия).

Новый корпоративизм, имеющий место в современных социальных системах, представляет собой мягкую форму идеологического корпоративизма, когда социальные группы получают большие преференции, а доминанта государства ослабевает.

Однако, несмотря на значимые различия в указанных формах корпоративизма, сущность идеи корпоративизма остается неизменной во всех его формах: общественное благо основано на личных интересах корпораций и напрямую связано с экономическим успехом. Иными словами, парадигма корпоративизма в широком его понимании равняется рыночной парадигме, преобладающей в современном российском обществе, в том числе и в сфере образования. Базовым посылом данной парадигмы является идея

коммерциализации образования, уподобление вуза экономической организации, результаты деятельности которой оцениваются, скорее, по формальным признакам.

Данный вектор развития высшего образования в России возник на фоне социально-политических и экономических преобразований 90-х годов и, несомненно, был заимствован из западной системы образования, где подобные реформы образования были проведены значительно ранее, в середине 20-го века, когда парадигма корпоративизма утвердилась в качестве мейнстрима во всех сферах общественной жизни западного мира. Необходимость подобных реформ была опосредована политикой отчуждения государства, сокращение своих социальных функций, в том числе финансирования сферы высшего образования, следствием чего стала социальная и экономическая неопределенность, незащищенность университетов в изменчивом мире рынка и потребления. Подобные процессы в российском образовании были спровоцированы социально-экономической и политической трансформацией российского общества в постсоветский период.

В этой связи необходимо отметить, что бизнес-модель, предлагаемая корпоративизмом, нацелена на преодоление этой неопределенности и, в конечном счете, ускоряет процессы адаптации института образования к постоянно меняющейся внешней среде. В качестве инструмента управления стали использоваться организационные практики, заимствованные из деловой среды, значительно повышающие уровень бюрократизма в высшей школе. Очевидно, что при этом традиционная для университетов парадигма управления, базирующаяся на исторически сложившейся системе ценностей, принципе коллегиальности, как бы «устареваает», становится не столь явной.

Оценивая современные тенденции развития высшей школы, отечественные и зарубежные исследователи приходят к выводу о том, что бюрократические организационные методы не создают качественной образовательной среды. Сложившаяся веками организационно-корпоративная культура университетов в своих базовых характеристиках - это культура сообщества с прочными неформальными связями и особым университетским духом, где преподавание — не рутинный труд, а сложная, требующая творческой вовлеченности профессия. Вторичный анализ документов показал, что работникам вузов в значительной степени свойственен альтруизм, стремление служить общественному благу, самосовершенствование в профессии.

Таким образом, организационная политика в сфере современного высшего образования определяется сложным взаимодействием двух принципов: принципа коллегиальности и принципа корпоративизма. Перспективы развития высшей школы обусловлены доминирующим влиянием на организационную структуру и систему ценностей вуза одного из данных принципов.

Список литературы:

1. Павроз А.В. Корпоративизм: истоки, эволюция, современное состояние / А.В. Павроз // Вестн. моск. ун-та – сер. 18. Социология и политология. – 2009. – № 4. – С. 51-58.
2. Wiarda, H.J. Corporatism and corporate politics / H.J Wiarda // Armonk, NY: M.E. Sharpe. – 1997.

АДАПТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЛНР

*Харитоновна О.С., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры
дополнительного профессионального образования, директор института
дополнительного профессионального образования и дистанционного
обучения*

*ГОУ ВПО ЛНР «Луганский государственный университет имени
Владимира Даля», г. Луганск*

Аннотация. В данной публикации рассматривается «адаптивная стратегия» образовательной организации высшего образования в условиях становления Луганской Народной Республики как нового субъекта Российской Федерации.

Ключевые слова: адаптивная стратегия; образовательная организация высшего образования; Луганская Народная Республика.

Введение. Начало 2022 года стало переломным в сфере становления Луганской Народной Республики в части уже полноправного субъекта Российской Федерации [1]. Под влиянием внешней среды сфера образования постоянно подвергается видоизменениям и совершенствуется, так как главная цель профессионального образования – это подготовка высококвалифицированного работника с определенным уровнем и профилем, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, а также свободно владеющего своей профессией. Для этого необходимы адаптивные стратегии, которые позволяют выстраивать подготовку специалистов под необходимые сегменты рынка с обязательной увязкой с работодателями.

Изложение основных материалов. Анализ внешней среды позволяет организации своевременно прогнозировать появление угроз и возможностей, разрабатывать ситуационные планы на случай непредвиденных обстоятельств, разрабатывать стратегию, которая позволит организации достичь своих целей и превратить потенциальные угрозы в выгодные возможности. Если рассматривать терминологию, то адаптацию можно определить как процесс активного приспособления социальных образований к меняющимся условиям внешней среды. Инструментом обеспечения устойчивого успеха организации может стать ее адаптивная стратегия, согласующая возможности организации, ее внутреннюю среду с воздействиями и влияниями внешней среды [14].

Функцией адаптивной стратегии является удержание организации на траектории устойчивого развития. Принципиальным отличием адаптивной стратегии является наличие возможных вариантов движения организации, то есть готовность к изменениям внешней и внутренней среды [3]. Понятие «адаптация» Платонов В.Н. раскрывает как приспособительный процесс достижения адекватных требованиям раздражителя уровня активности и возможностей функциональных систем, органов и тканей, а также механизмов регуляции. Он различает физиологическую, социально-психологическую и

профессиональную адаптацию [10].

В экономико-математическом словаре Лопатникова Л.И. адаптивная стратегия – такая стратегия, которая определяется в процессе решения задачи, на основе накопления новой информации о возможных результатах того или иного варианта решения [8].

В своем исследовании Лукашенко Д.В. обозначил, что адаптивная стратегия, как и любое другое явление, требует точного определения, которое, с одной стороны, показывает уровень знаний о нем, а с другой стороны, – обозначает направление и методы его исследования. Также автор считает необходимым отметить, что адаптивная стратегия представляет собой совокупность устойчивых способов действий, приобретенных в процессе взаимодействия с внешней средой, необходимых для дополнения структуры данного взаимодействия и формирования новой адаптивной модели, в зависимости от воспринятых личностью параметров внешней среды в процессе приспособления к ней [9].

Результаты исследований. Изучая адаптивные стратегии современной России как культурологическую проблему Гуреев М.В. отмечает, что сами адаптивные стратегии оформляются и фундируются под влиянием целой совокупности факторов микро- и макросреды социального порядка. К таковым вполне очевидно относятся версифицированные условия становления и развития личности в процессе социализации в основных социальных институтах, а также неоднозначная специфика среды, опосредующей прямые коммуникации человека и общества. Немаловажным фактором является и характер целокупных трансформаций ветвей государственной власти [4].

Сидорин А.В. предложил процесс разработки адаптивной стратегии на основе морфологического подхода (рис. 1).



Рисунок 1 – Этапы процесса разработки адаптивной стратегии организации

Процесс разработки адаптивной стратегии организации включает этапы, обозначенные на рисунке 2.



Рисунок 2 – Этапы процесс разработки адаптивной стратегии организации

Особенности организации анализа внешней среды на конкретной организации определяются масштабами его деятельности, организационной структурой управления, финансовыми возможностями и др.

В современной мировой практике управления наиболее распространенными инструментами разработки стратегий адаптации для развития организаций с учетом внутренней структуры организации и воздействия внешних факторов окружающей среды являются PEST-анализ, модель пяти конкурентных сил Портера и SWOT-анализ. Эти инструменты направлены на выявление тенденций в развитии организации, долгосрочных целей и задач, возможностей использования сильных и слабых сторон организации, угроз со стороны внешней среды, конкурентных действий. Использование сильных сторон позволяет организации более эффективно реализовывать свои возможности на рынке и нейтрализовать угрозы, а выявление слабых мест позволяет своевременно принимать превентивные меры для их минимизации. Изучение силы конкуренции необходимо для выработки управленческих решений.

При разработке стратегии образовательной организации целесообразно в качестве метода анализа и учета внешней среды организации использовать

PEST-анализ, содержащий в себе возможность сформировать объективное представление о реальном состоянии образовательной организации и оценить перспективы ее развития и направления для совершенствования деятельности.

Модель Портера представляет собой описание промежуточной среды (субмикросреды) деятельности организации. Понятие субмикросреды вводит В.М. Воронина [2], определяя ее фактически как партнерский рынок и включая в нее поставщиков и партнеров по аутсорсингу и сбыту (посредников).

Практическое значение модели пяти сил конкуренции Портера для менеджмента заключается в способности идентифицировать, интерпретировать и в дальнейшем прогнозировать основные ключевые факторы успеха деятельности организации: характеристики продукта, стратегию, на основе которой потребители выбирают бренд или производитель (образовательная организация); ресурсы и доверие, которые обеспечивают организации конкурентоспособное лидерство; высокопрофессиональные навыки, оперативность, действия, предпринятые для достижения конкурентного преимущества. Таким образом, использование модели Портера в качестве аналитического инструмента важно: финансовое благополучие и конкурентоспособность организации зависят от факторов, определяющих конкурентное преимущество.

При разработке адаптивной стратегии существует необходимость модернизации организационной структуры образовательной организации, например, отказ от линейного принципа управления в пользу матричного, что как раз и позволит повысить адаптивность стратегии за счет сосредоточения функций стратегического управления в рамках специально созданного для этого подразделения. В состав подобного подразделения должны быть включены ответственные работники (преимущественно руководители) функциональных подразделений организации. Подобный подход позволит обеспечить реализуемость задач формирования адаптивной стратегии и будет способствовать своевременной аккомодации существующей стратегии к изменчивым условиям рыночной среды. Необходимость изменения организационной структуры вызвана тем, что в традиционной структуре предполагается длительный этап согласования принимаемых решений, что зачастую является неприемлемым в динамично меняющихся условиях внешней среды, упускается драгоценное время, и, как следствие, ухудшаются конкурентные позиции организации.

В процессе формирования адаптивной стратегии организации важное значение приобретает системный подход к управлению, в рамках которого предусматривается необходимость согласования всех функций менеджмента и оперативных задач, обусловленных стратегическим планом организации. Это позволит оптимизировать процесс реализации стратегии и поспособствует укреплению конкурентных позиций организации не только в данный момент времени, но и в долгосрочной перспективе, что позволит ей выйти на качественно новый уровень развития [5].

Сидориным А.В. [12] предложен методический подход к анализу внешней и внутренней среды организации с целью разработки ее адаптивной

стратегии. На рисунке 3 наглядно показана целевая направленность SWOT-анализа, предложенного Сидориным А.В., на «сопряжение» факторов внешней и внутренней среды для разработки адаптивной стратегии организации.

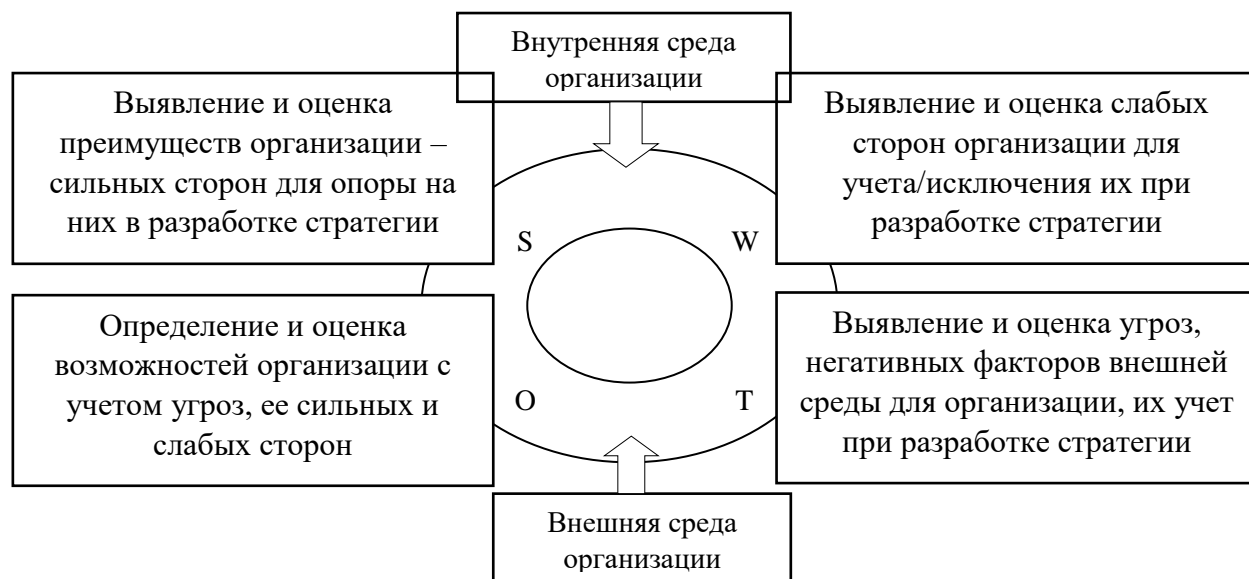


Рисунок 3 – Целевая направленность SWOT-анализа в «сопряжении» факторов внешней и внутренней среды в стратегии организации на фоне информационной безопасности [12]

Анализ внешней среды – важный шаг в разработке стратегии адаптации организации к рынку и, в то же время, очень сложный процесс, требующий тщательного мониторинга изменений внешней среды, диагностики возможного влияния факторов и установление связи между сильными и слабыми сторонами организации, а также возможностями и угрозами, навязываемыми во внешней среде.

Устойчивое развитие организации в постоянно изменяющихся экономических и социально-политических условиях обычно определяется эффективностью стратегии данной организации [12]. За счет способности организации к адаптивности, то есть, своевременно реагировать на меняющиеся условия во внешней и внутренней среде, выполнять свою цель, может быть достигнуто устойчивое развитие.

Адаптивность организации основана на наборе и методах измерения параметров и показателей состояния внешней и внутренней среды, наборе инструментов управления организацией (рис. 4).

При адаптации организации важно выбрать правильную стратегию. Адаптивную стратегию можно определить как целостную совокупность взаимосвязанных стратегических решений, определяющих приоритетные направления деятельности организации для активного приспособления социальных образований к меняющимся условиям среды. Выбор того или иного направления развития организации зависит от таких факторов, как цели организации, особенности технологии производства продукции, состоянии рынка и положения организации на нем, стратегии конкурентов, потребности клиентов, экономической и политической обстановки и др. [1].

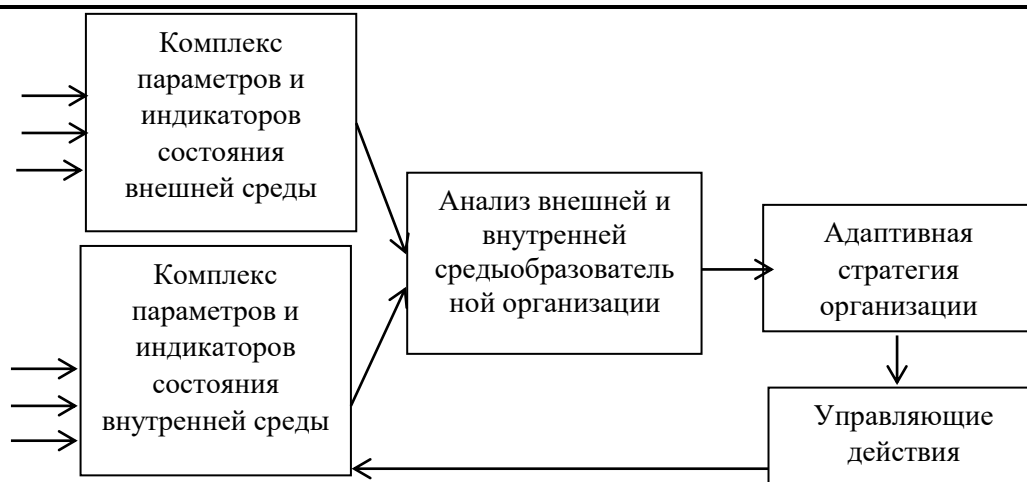


Рисунок 4 – Основа адаптивной стратегии организации
[Составлено на основе 12]

Можно выделить основные инструменты адаптации организации (табл. 1).

Таблица 1 – Инструменты адаптации организации к условиям внешней среды
[Составлено автором на основе 7]

Инструменты адаптации	Характеристика
Создание информационной системы	Это способствует снижению нечеткости своевременно полученной достоверной информации от первого лица, а также максимально повысить степень защиты от непредвиденных обстоятельств
Прогнозирование возможных изменений в развитии внешней среды и осуществление стратегического планирования	Таким образом, организация может прогнозировать стратегию и тенденции развития, что значительно снизит риски
Слияние и поглощение организаций, создание стратегических альянсов	Такой инструмент позволит организации стать более гибкой, адаптируемой к условиям внешней среды, укрепить свои позиции на рынке. Это способствует расширению зоны стабильности и влияния, что в свою очередь вызывает снижение неопределенности внешней среды. Более эффективным является именно объединение организаций с разными возможностями и сильными сторонами
Создание гибкой организационной структуры	Это способствует неограниченности организации традициями, нормами ее развития, быстрому реагированию на изменения во внешней среде. У такой организации сможет быстро сменить направление своего развития, переориентироваться. К преимуществам гибкой организационной структуры следует отнести легкость развития, внедрение новых технологий, создание новых видов услуг и рынков сбыта.
Установление партнерских отношений руководства организации и ее персонала	Этот инструмент подразумевает деятельность менеджера, направленную на делегирование процесса принятия решений сотрудникам, посредством проведения с ними обсуждений, давая возможность проявлять инициативу и творческий подход. Таким образом, эффективность работы персонала, а также их мотивация повышаются.

Таким образом, для выработки стратегии адаптации организации необходимо провести анализ внешней среды, который является очень важным и сложным процессом, требующим отслеживания изменений в среде, оценку и установление связей между факторами, а также сильными и слабыми сторонами организации, возможностями и угрозами, которые заключены во внешней среде.

Изучение источников позволило создать структуру формирования адаптивной стратегии образовательной организации (рисунок 5).

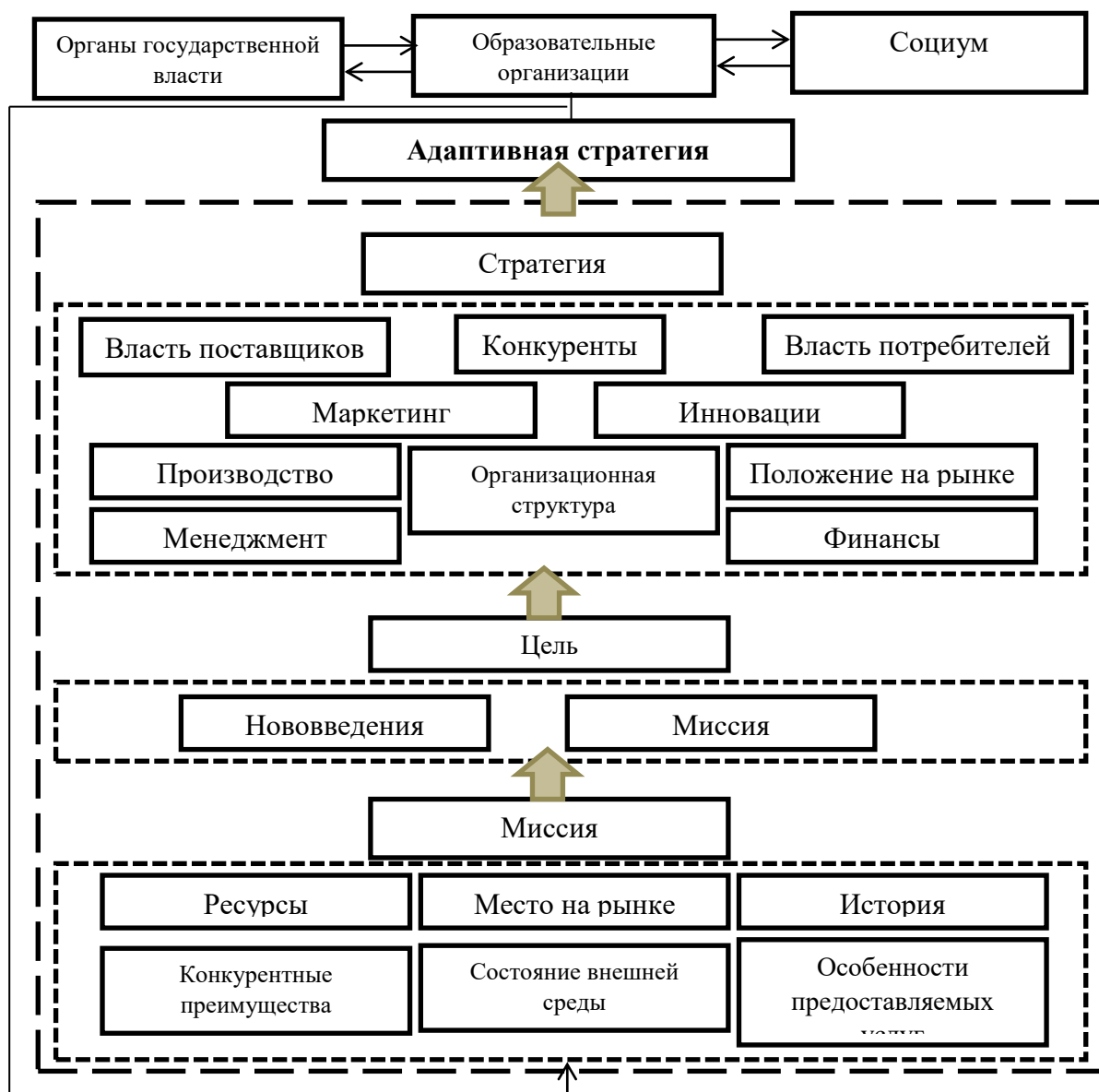


Рисунок 5 – Адаптивная стратегия в структуре управления образовательной организации [Составлено автором на основе 3, 12, 8, 9, 4]

В первую очередь организация разрабатывает миссию, на которую влияют определенные факторы. Ф. Котлер обозначил факторы, влияющие на выработку миссии организации [6]:

- ресурсы, которые организация может задействовать;
- место на рынке;

- история организации;
- история организации;
- специфические особенности, которые отличают эту организацию от другой (конкурентные преимущества);
- состояние внешней среды организации;
- существующий стиль поведения и способ действия владельцев и менеджеров (особенности предоставляемых услуг).

Затем формулируется стратегия, которая берет во внимание внутренние и внешние факторы воздействия на организацию: власть поставщиков, власть потребителей, конкуренты, маркетинг, инновации, производство, организационная структура, положение на рынке, менеджмент и финансы, являющие собой сильные, слабые стороны организации, возможности и угрозы.

Таким образом, взаимодействие образовательной организации с органами государственной власти, являющихся факторами внешней среды, и социума, являющегося фактором внутренней среды, отображены в структуре как отдельные категории, а также воздействие таких этапов как: миссия, цель, стратегия формируют адаптивную стратегию образовательной организации, способную приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям среды образовательной организации.

Вывод. Необходимо проводить постоянный мониторинг внешней среды деятельности образовательных организаций, отслеживать влияние со стороны факторов внешней среды, что позволит обеспечить организации наиболее успешное развитие, основанное на адаптивном управлении. В общем виде сущность адаптационной стратегии заключается в проведении частичных, незначительных изменений в пределах организации, позволяет усовершенствовать ранее освоенные продукты и технологические процессы. Стоит также отметить, что основное отличие адаптивной стратегии от других заключается в ее готовности к изменениям внутренней и внешней среды в виде готового набора возможных вариантов поведения.

Список литературы:

1. О признании Луганской Народной Республики: Указ Президента РФ №72 от 21.02.2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202202220001>. – Дата обращения 24.11. 2022.
2. Воронина, В.М. Превентивное антикризисное управление промышленным предприятием на основе диагностики: автореферат / В.М. Воронина. – Санкт-Петербург. – 2009. – 36 с.
3. Голик, В.И., Шевченко Е.В., Ермишина Е.Б. Концептуальные аспекты развития промышленных предприятий современной России. Монография. – Краснодар: Издательство Южного института менеджмента, – 2011; Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2012. – (Высшее образование). – 275 с.
4. Гуреев, М.В. Адаптивные стратегии и конкурентоспособность современной России как социально-философская проблема / М.В. Гуреев // Актуальные вопросы развития современного общества. Сборник статей IV-ой

Международной научно-практической конференции (18 апреля 2014 года) в 4-х томах. Том I / Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2014. – 344 с. – С. 338-343.

5. Доценко, Е.Ю. Адаптивная стратегия предприятия как фактор обеспечения его конкурентоспособности / Е.Ю. Доценко, А.А. Шен // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. – 2016. – Т. 2. – № 1. – С. 234-236.

6. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Краткий курс Пер. с англ. — М: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 656 с.

7. Кузоб, Н.О. Внешняя среда организации и стратегии адаптации организаций к условиям рынка / Н.О. Кузоб, О.В. Кондратьева // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017029628>

8. Лопатников, Л.И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – 520 с.

9. Лукашенко, Д.В. Адаптивная стратегия как основа взаимодействия личности с социальной среды / Д. В. Лукашенко // Человеческий капитал. – 2014. – № 7(67). – С. 23-31.

10. Платонов, В.Н Теории адаптации и функциональных систем в развитии системы знаний в области подготовки спортсменов / В.Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2017. – № 1. – С. 29-47.

11. Сидорин, А.В. Модель и функции системы менеджмента устойчивого развития предприятия / А.В. Сидорин, Н.С. Макарова // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), 2012. – № 4(12). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-i-funktsii-sistemy-menedzhmenta-ustoychivogo-razvitiya-predpriyatiya>. – Дата обращения 24.11. 2022.

12. Сидорин, А.В. Адаптивная стратегия организации // Вестник евразийской науки. – 2013. №2 (15). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnaya-strategiya-organizatsii>. – Дата обращения 24.11. 2022.

13. Сидорин, А.В. Методический подход к анализу внешней и внутренней среды организации с целью разработки ее адаптивной стратегии / А.В. Сидорин, В.В. Сидорин / Научно-технический журнал «Теория. Практика. Инновации». 2016. – №2. – С. 45-72.

14. Сидорин, А.В. Процессный подход к разработке адаптивной стратегии организации на основе анализа ее внешней и внутренней среды [Текст] / А.В. Сидорин, В.В. Сидорин // Организатор производства. – 2016. – Т.70. – № 3. – С. 28-42.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕБ-КВЕСТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

¹*Петрова Ю.Н., доцент, кандидат технических наук*

²*Немцева Ю.О., учитель*

³*Мариничева С.Е., учитель*

¹*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» г. Донецк*

²*Russian International School, г. Москва*

³*МБОУ «Школа № 13 г. Донецка» г. Донецк*

Аннотация. В статье уточнены особенности технологии образовательного веб-квеста и освещены основные методические аспекты применения этой инновации в образовании. Выяснено содержание понятия "технология веб-квеста" и приведены его толкования в контексте методической науки. Важнейшими особенностями технологии веб-квеста установлено: ориентированность на развитие поисковой деятельности учащихся в Интернет-сети, интерактивный характер и содействие оптимизации учебного процесса.

Ключевые слова: технология веб-квеста, ресурсно-ориентированное обучение, сеть Интернет, поисковая деятельность.

На современном этапе развития образования, одним из ведущих требований которой является необходимость подготовки обучающихся к самообразованию в течение жизни, все более важное значение приобретает ресурсно-ориентированное обучение, с помощью которого можно эффективно реализовать цели обучения. Важным средством организации ресурсно-ориентированного обучения, направленного на тренинг способностей самостоятельного и активного преобразования информационной среды путем поиска и практического применения информационных ресурсов, является технология веб-квеста, что не только позволяет создать целостную дидактическую модель обучения, основанную на поиске информации в Интернете, но и обеспечивает индивидуальную образовательную траекторию развития для каждого обучающегося. В то же время веб-квесты повышают мотивацию к процессу получения знаний, ответственность за результаты деятельности и их презентацию, способствуют формированию у обучающихся умения работать в команде, творчески выполнять поставленные задачи, самостоятельно принимать ответственные решения, критически мыслить, помогают воспитанию инициативности и лидерских качеств, что указывает на острую необходимость введения в обучение именно этого конструктивного подхода.

Концептуальные положения технологии образовательных веб-квестов разработаны учеными Б. Доджом и Т. Марчем. Сейчас учеными активно изучаются следующие аспекты этой педагогической инновации:

- использование в контексте ресурсно-ориентированного обучения (М. Андреева, А. Гапеева, Л. Иванова, Н. Кононец, Г. Шаматонова и др.);
- психолого-педагогические основы применения в учебно-воспитательном процессе (В. Шмидт, Г. Шаматонова);
- значение в реализации концепции новой организации образовательной среды (А. Багузина, Д. Грабчак, М. Зайкин, С. Лутковская, т. Путий);
- возможности в индивидуализации обучения (Я. Быховский, А. Хуторской);
- специфика введения в медиадидактике (Г. Гриневич) и в процессе речевого образования (А. Яковенко).

Однако проблема применения технологии веб-квеста как эффективного средства организации учебно-познавательной деятельности обучающихся является недостаточно разработанной и требует дальнейшего исследования.

Цель статьи заключается в уточнении особенностей технологии образовательного веб-квеста и определении методических условий оптимального применения этой технологии в учреждениях образования.

В условиях современного информационного общества технология веб-квеста как целенаправленный поиск необходимой информации на основе обработки материалов конкретных сайтов в сети Интернет, в ходе которого каждый из участников выполняет поставленную задачу с целью углубления и интеграции знаний, является отражением инновационной деятельности преподавателей, направленной на внедрение в образовательный процесс новых научных идей и методик.

Содержание понятия «квест» (от англ. quest – продолжительный целенаправленный поиск, связан с приключениями или игрой) в научно-методической литературе (И. Албегова, Н. Андреева, Я. Быховский, Н. Гриневич, Б. Додж, А. Хуторской) трактуется по-разному, в частности можно выделить такие его толкования, как: образовательная технология, образовательный продукт, формат урока, проблемное задание, модель использования Интернета в учебном процессе.

Это означает, что веб-квесты могут быть представлены в форме гипертекста, презентации или веб-сайта, которые благодаря использованию внешних и внутренних гиперссылок и встроенных объектов позволяют обучающимся отобразить логику решения задачи с последовательным уточнением и самостоятельными комментариями, а также выявить различные подходы и способы его реализации.

Классификация квестов

1. По форме проведения квесты бывают:

- компьютерные игры-квесты-один из основных жанров компьютерных игр, что представляет собой интерактивную историю с главным героем; при этом

- важнейшими элементами игры являются собственно рассказ (сюжет), обследование мира, а использование головоломок и различных задач, которые требуют от игрока умственных усилий.

- веб-квесты – направлены на поиск и анализ веб-ресурсов, и создание веб продукта (сайт, блог, виртуальный словарь др);

- QR-квесты – направлены на использование штрих-кодов;

- медиа-квесты – направлены на поиск и анализ медиа-ресурсов.

К такому виду квестов можно отнести фото/видео квесты;

- квесты на природе (улицы, парки и т. д.);

- комбинированные.

2. По режиму проведения:

- в реальном режиме;

- в виртуальном режиме;

- в комбинированном режиме.

3. По срокам реализации выделяют квесты:

- краткосрочные - цель: углубление знаний и их интеграция, рассчитаны на одно-три занятия;

- долгосрочные - цель: преобразование и углубление знаний, рассчитанные на

- длительный срок - может быть на семестр или учебный год.

4. По форме работы:

- групповые;

- индивидуальные.

5. По содержанию и предмету:

- моноквест;

- квест межпредметный.

6. По структуре сюжетов различают:

- линейные;

- нелинейные;

- кольцевые.

7. По информационной образовательной среде:

- традиционная образовательная среда;

- виртуальная образовательная среда.

8. По технической платформе:

- виртуальные дневники и журналы (блоги, ЖЖ, и т. п);

- сайты;

- форумы;

- Гугл-группы;

- Вики-страницы,

- социальные сети.

9. По доминирующей деятельностью учащихся:

- исследовательский квест;

- квест информационный;

- творческий квест;
- квест поисковый;
- игровой квест;
- квест ролевой.

10. По характеру контактов:

- ученики одного класса школы или ученики одного района;
- учащиеся одной страны;
- учащиеся из разных стран.

Веб-квест должен быть структурирован и состоять из нескольких обязательных разделов:

-введение: сформулирована тема проекта, обоснована ценность, описываются сроки проведения, и задается исходная ситуация, цель этого раздела подготовить и заинтересовать ученика;

-задачи, содержащие в себе цель, проблему, критерии оптимального решения;

- процесс-подробное описание процесса работы по шагам, распределение ролей и обязанностей каждого участника команды;

-список ресурсов (в электронном виде – на видео/аудио и других носителях, в бумажном виде, ссылки на интернет-ресурсы, адреса сайтов и онлайн сервисов по теме, электронные адреса консультантов, тематические чаты или форумы, книги, презентации и другие материалы);

- инструкция (как организовать и презентовать собранную информацию), которая может быть представлена как перечень вопросов для организации учебной деятельности, а также шаблонов веб-страниц - для облегчения технических трудностей при создании отчетного материала, дерево понятий, причинно-следственные диаграммы;

- оценка - таблицу баллов для самооценки и оценки работы коллег по группе, так и описание требований и критериев оценки преподавателем;

-заключение (обобщение и систематизация результатов для отчета, рефлексия (чему научились, какие навыки получили; или вопросы, оставшиеся без ответа или вопросы для перспективы исследования тематики);

-комментарий для учителя – методические рекомендации для учителей, которые будут использовать квест.

Такое строение является основой, которую можно изменять в случае необходимости, но основные четыре составляющие должны обязательно присутствовать в каждом учебном квесте: вступление, задания, выполнение, оценивание.

При этом темы веб-квестов могут быть разными, а проблемные вопросы могут отличаться по сложности.

Основатель веб-квестов Берни Додж, определил для них такие возможные виды задач:

- Перевод – раскрытие темы, ее понимание, трансформация полученных из различных источников материалов на новые по форме: презентация, рассказы по теме и тому подобное.

- Планирование и проектирование – создание плана, сценария, концепции проекта, моделирование проекта по данным признакам.
- Самопознание - все возможные признаки, по которым исследуют личность.
- Компиляция-изменение формата материалов из разных источников, их перевоплощение в: электронный буклет или книгу, виртуальную выставку показ слайдов, коллаж, пиктограмму фигур, облачка тегов, терминов или формул.
- Творческое задание - креативная разножанровая работа: рисунки, пиктограммы, опорные схемы, видеоролики.
- Аналитическая задача-отыскание, обобщение и систематизация представленных материалов.
- Детектив, головоломка, таинственная история-умозаключение, сделанное из сведений, противоречащих друг другу.
- Достижение консенсуса-общее решение по определенной острой проблеме.
- Оценка - аргументация с обоснованием своей точки зрения.
- Журналистское расследование - объективное изложение информации (наведение доказательств, идей и фактов).
- Убеждение-перетаскивание на новые, нужные вам позиции соперников и нейтральных с данной позиции лиц.
- Научные исследования – всестороннее изучение различных событий, научных открытий, информации на основе уникальных онлайн источников.

Среди общих преимуществ использования веб-квестов можно отметить следующие:

- сосредоточение обучающихся на теме, когда они работают с информацией, особенно в Интернете (деятельность участников организована в веб-квесте, поэтому они сосредоточены на использовании информации, а не на ее поиске);
- поддержка критического мышления и навыков решения проблем через оригинальное оценивание, кооперативное обучение, создание планов и интеграции образовательных и медиатехнологий;
- стимуляция кооперативного обучения через совместную деятельность в группе (даже в виртуальной);
- развитие технологических навыков обучающихся;
- предоставление возможности выбора вариантов задания и различных вебсайтов (использование различных сайтов в качестве источников информации позволяет участникам выбирать те источники, которые лучше всего соответствуют их пониманию проблемы / задачи);
- обеспечение четкого оценивания (четкие инструкции к выполнению задания и / или критерии оценивания предоставляются в начале веб-квеста, поэтому обучающиеся точно знают, чего от них ожидают);

- усиление развития междисциплинарных навыков и возможность совместить обучение с реальным опытом.

Таким образом, веб-квест относится к инновационным методам активного обучения, пригодным для развития медиакомпетентности обучающихся. Данный метод содержит элементы геймификации и интерактивности, позволяет использовать интернет-ресурсы и социальные медиа, предоставляет возможности для проявления самостоятельной творческой активности и самореализации, обеспечивает условия для кооперации при выполнении учебных упражнений и заданий.

Перспективы дальнейших исследований проблемы заключаются в проектировании конкретных учебных моделей применения образовательных веб-квестов в обучении; использовании информационных технологий для решения образовательных задач и способов их презентации; самообучении и самоорганизации обучающихся в условиях веб-квеста.

Список литературы:

1. Албегова И.Ф., Веб-квест как инновационная информационно-коммуникационная технология в образовании: сущность и способы применения /Албегова И.Ф., Шамотонова Г.Л. // Дистанционное и виртуальное обучение, 2009, № 7, С. 7-12

2. Багузина Е.И. Веб-квест технология как дидактическое средство формирования иноязычной коммуникативной компетентности: дис. канд. пед. наук: 13.00.01: общая педагогика, история педагогики и образования/ Е.И. Багузина. – М., 2012. – 238 с.

3. Быховский Я. С., Как создать веб-квест для самостоятельной работы учащихся? / Я. С. Быховский // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://teacher.fio.ru/news.php?n=59&c=1529>

4. Быховский Я.С. Образовательные веб-квесты. Конгресс конференций. Сайт “Информационные технологии в образовании” [Электронный ресурс] / Я.С. Быховский.– Режим доступа: <http://ito.edu.ru/1999/III/1/30015.html>.

5. Каннингем Уорд, Уэлс Джимми педагогический веб-квест [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.calameo.com/read/0028809973f260559471b>

7. Кондусова Л.В. Технология веб-квест как средство формирования ИКТкомпетентности // Информатика: проблемы, методы, технологии: сб. материалов XVI междунар. науч.-метод. конф. Воронеж, 2016. С. 341–343

УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТРУДОВЫМ ВОСПИТАНИЕМ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Осуйчук А.В., магистрант 1 курса кафедры педагогики

*Зинченко В.О., профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры
педагогики*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В статье освещены составные элементы студенческой профессионально-трудовой деятельности. Обозначены важнейшие формы профессионально-трудового воспитания студентов: лекция, лабораторно-практические и семинарские занятия, производственная практика. Научно-исследовательская работа студентов определена как важный фактор развития их профессионально-трудового воспитания.

Ключевые слова: учебный процесс, профессионально-трудовое воспитание, формы профессионально-трудового воспитания.

Особое место в системе профессиональной подготовки принадлежит учреждениям высшего образования, прежде всего, университетам, которые призваны стать ведущими учебно-методическими и научными центрами, служить эталоном уровня подготовки, где на будущего специалиста оказывают влияние на все стороны профессионально-трудового воспитания.

Одним из ведущих звеньев профессионально-трудового воспитания в высшем учебном заведении является учебный процесс, включающий не только лекции и семинарские занятия, но и все составляющие элементы студенческой учебно-познавательной деятельности по усвоению знаний и формированию практических навыков работы, а также самостоятельную работу студентов, их самообразование.

Наиболее распространенная и важная форма профессионально-трудового воспитания студентов в учебном процессе – это лекция [2]. Хорошо подготовленная, правильно сформулированная, с точки зрения педагогической науки, прочитанная, лекция дает студентам представление о конкретной области науки в целом и ее специфике, принципах и закономерностях, обеспечивает понимание ее взаимосвязи с другими отраслями научного знания, а также методов применения полученных знаний на практике. Лекция должна быть настоящей школой научного мышления. Содержательная, хорошо прочитанная лекция всегда должна вести студентов к книге, к углубленной самостоятельной работе, к экспериментальным учебным исследованиям, практике.

Как известно, существующий разрыв между теоретическими знаниями студентов и навыками их практического использования можно устранить не только улучшением качества преподавания, но и посредством повышения его эффективности в контексте профессионально-трудового воспитания студентов, о чем часто забывают сами преподаватели.

Воспитательное значение лекции определяется, прежде всего, ее эффективностью, высоким научно-теоретическим и методологическим уровнем. Получение студентами новых знаний, как необходимое условие подготовки специалистов, предполагает выработку у них трудолюбия, дисциплинированности. Особенно эффективным фактором профессионально-трудового воспитания на лекциях является активизация познавательной деятельности студентов.

Одна сторона воспитательного влияния лекции, так называемая учебно-познавательная; вторая – идейное влияние лекции, ее четкая мировоззренческая направленность; третья – профессиональная направленность самого преподавателя, значительно способствующего профессиональному воспитанию будущего специалиста; четвертая – сила примера преподавателя, его высокая теоретическая и психолого-педагогическая подготовка, отношение к труду; пятая – специально запланированная сторона воспитательного воздействия лекции, когда студент воспитывается на положительных примерах прошлых и нынешних дней, раскрытии передового опыта, лучших трудовых традициях, новых начинаниях, инициативах и др.

Одним из основных видов трудовой деятельности студентов и важнейшими средствами их профессионально-трудового воспитания является активное участие в лабораторно-практических и семинарских занятиях [1]. Эти формы обучения развивают творческую самостоятельность, прививают интерес к науке и избранной специальности, способствуют выработке практических навыков работы в определенной области науки и производства. Подготовка к ним и активное участие (равно как и подготовка рефератов, научных докладов и статей) требуют от каждого студента усвоения необходимой суммы знаний, а также поиска наиболее эффективных путей их применения. А это в свою очередь, требует выработки таких черт, как трудолюбие, настойчивость.

Эффективность практических занятий как фактора подготовки и профессионально-трудового воспитания специалистов зависит от совместных усилий студентов и преподавателей, их делового, творческого содружества. Именно от преподавателя зависит выбор формы проведения занятия, его методическая организация.

Важным звеном сочетания теоретической подготовки в высшей школе в целом является производственная практика. Это – проверка общих и специальных знаний студентов, умений и навыков применять их в практической деятельности, а также выработка наиболее эффективных путей применения. Эффективность производственной практики как важного фактора подготовки специалистов и их профессионально-трудового воспитания зависит от того, насколько тесна связь вуза с базовыми учреждениями соответствующего профиля, как она запланирована и организована.

Большое значение для профессионально-трудового воспитания имеет активная общественная деятельность студентов во время практики, трудовая закалка, приобретение навыков работы [1].

Подготовка будущих специалистов, сочетающих фундаментальность теоретического образования с основательными практическими знаниями,

умениями и навыками, предполагает активное их участие в научно-исследовательской работе, в которой обеспечивается единство учебного процесса и их профессионально-трудовое воспитание.

Процесс обучения в вузе в современных условиях все больше опирается на самостоятельную, близкую к исследовательской, деятельность студентов. Включение их в научно-исследовательскую работу – важнейшая задача администрации, педагогов и студенческих научных обществ.

Научно-исследовательская работа студентов – составляющая, органическая часть учебного процесса, важный фактор развития познавательно-трудовой активности студентов, их профессионально-трудового воспитания, творческого мышления, подготовки высококвалифицированных специалистов в целом. Ее начальный этап, через который должен пройти каждый студент – это учебно-исследовательская работа, в процессе которой он учится пользоваться научной и специальной литературой, знакомится с актуальными научными проблемами своей специальности, познает методику научного исследования, узнает о трудностях и радостях научного поиска [2].

Важной чертой научно-исследовательской работы студентов как средства профессионально-трудового воспитания является ее способность эффективно формировать у студентов, которые работают на производстве, навыки хозяйственно-экономической деятельности, управления и организации, современного экономического мышления.

Во внеучебное время студентами выполняются такие формы научно-исследовательской работы, как: участие в работе научного кружка по выбранной специальности, научные семинары, студенческие научные конференции, конкурсы научных студенческих работ, подготовка научных публикаций, внедрение результатов научно-исследовательской работы студентов в практику.

Для повышения качества управления профессионально-трудовым воспитанием студентов в высшей школе необходимо:

- шире привлекать студентов всех курсов к участию в конкурсах. В воспитательных целях нужно активизировать работу по привлечению к участию в конкурсе студентов младших курсов;

- увеличить в общем количестве участников количество студентов заочной формы обучения, имеющих опыт профессионально-трудовой деятельности и способных служить примером для студентов очной формы обучения;

- стремиться, чтобы тематика конкурсных работ была современной, имела непосредственный выход на практику, способствовала духовно-нравственному воспитанию молодежи;

- четче организовывать и обеспечивать практическое использование лучших конкурсных работ, их внедрение в практику вуза и других организаций.

Как известно, профессионально-трудовое воспитание студенческой молодежи имеет свою особенность, которая заключается, с одной стороны, в его направленности на перспективу (то есть воспитание студента как будущего специалиста с присущими ему положительными профессиональными чертами,

трудовыми навыками и умениями), а с другой – в реальной отдаче воспитания в самом процессе подготовки специалистов, выражающейся в отношении к обучению, общественному труду и т.д.

Важное место в системе профессионально-трудоового воспитания будущих специалистов занимает изучение и учет социально-психологических особенностей будущих абитуриентов и организация действенной профориентационной работы, целью которой является поддержание тесной связи непрерывного образования и воспитания таким образом, чтобы учитывать интересы страны в целом и высшей школы в частности.

Список литературы

1. Макарова, И.А. Особенности воспитывающей среды вуза в структуре профессиональной подготовки будущего педагога (на примере волгоградского государственного социально-педагогического университета) [Электронный ресурс] / И.А. Макарова, Н.В. Петрученя, Е.С. Дорожкина // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31218> (дата обращения: 18.12.2022).

2. Тома Ж.В. Профессиональное воспитание студентов в условиях вузовской среды / Ж.В. Тома, А.А. Пашин // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 3. – С. 186–190.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПЕДАГОГИКИ УМСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

*Грязнова А.М., преподаватель кафедры теории и практики перевода
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. Автором статьи предпринята попытка проанализировать процесс совершенствования лингвистического образования сквозь призму педагогики умственного здоровья. Раскрыто понятие «педагогика здоровья» и её влияние на формирование духовно-нравственных качеств субъекта образовательной деятельности; воспитание гигиены ума и становление речевого этикета посредством лингвистического анализа художественных текстов. Обоснована важность лингвопедагогики, как молодой дисциплины, способствующей формированию ценностного отношения к родной культуре и языку, становлению гуманных качеств личности.

Ключевые слова: язык, лингвистическое образование, культура речи, гигиена ума, нравственные ценности, духовный мир, речевой этикет, вербальная гигиена, межкультурная социализация, лингвопедагогика, лингвистическая компетентность, гуманизация личности.

На пороге нового тысячелетия наш социум изменил образовательные траектории и вошел в XXI век с широкими возможностями и стремительно развивающимися технологиями лингвистического образования. Роль, которая отводится при этом лингвистическому образованию, резко изменилась в сторону её духовно-содержательного вектора, являющегося своеобразным эффективным инструментом человеческих отношений. Вместе с тем язык – неотъемлемая составляющая как духовной, так и умственной культуры личности. Язык как своеобразная нравственная система и универсальный механизм объективации содержания человеческого сознания и культуры, личностной и национальной идентификации является средством обучения и воспитания личности. Если «сущность человека покоится в языке» (М. Хайдеггер), то она проявляется в языковой личности как его носитель [7, с. 61]. Тем самым, внутренний духовный и умственный мир человека наиболее ярко выражен, пожалуй, с помощью языка. Отражение духовной, психической, эмоциональной и умственной деятельности языковыми средствами, многообразные особенности процессов порождения, восприятия и понимания речи находятся в поле зрения многих исследователей.

Под лингвистическим образованием обычно понимают процесс усвоения систематизированных знаний, навыков и умений, позволяющих реализовать речевую деятельность на высоком уровне. Лингвистическое образование стало необходимостью. По мнению Н.Д. Гальсковой, современное лингвистическое образование определяется «особыми личностными свойствами, наделяющими человека способностью к постоянному возобновлению информационного

диалога с окружающей его средой, мобильным и свободным в своих поступках и мыслях» [2, с. 340–363].

Несколько десятилетий назад лингвистическое образование было нацелено на формирование способности осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке [6], то есть имело чисто прагматический формат. На современном же этапе акцент делается на том, что лингвистическое образование предполагает, в первую очередь, приобщение к нравственным и культурным ценностям.

Чтобы обосновать пути совершенствования лингвистического образования, в преломлении к контексту педагогики умственного здоровья, следует изучить сам концепт «педагогика здоровья». Общеизвестный факт, что термин «педагогика» актуализируется в представлениях как теоретиков, так и практиков как наука о воспитании, обучении и развитии; передаче знаний старшего поколения младшему. «Здоровье» по определению Всемирной организации здравоохранения (ЮНЕСКО) представлено как отсутствие каких-либо патологических отклонений в организме и состояние полного физического, психического и умственного комфорта [5]. Таким образом, педагогика здоровья включает в себе функцию культивирования у различных поколений положительного отношения к своему здоровью и, вместе с тем, выявление средств, методов и техник его укрепления, сохранения, ведения здорового образа жизни, где значительная роль отводится физическому и психическому воспитанию. Говоря о совершенствовании лингвистического образования в контексте педагогики здоровья, подчеркнем, что все три аспекта (физический, психический, умственный) одинаково важны на всех ступенях получения образования. Тем не менее, раскроем одну сторону аспекта – умственного, ведь здоровье человека не сводится лишь к физическому телу. Научные исследования подтверждают, что в большинстве случаев заболевание физического тела начинается у пациента с «проблем в голове» [8].

Современный вариант совершенствования умственного воспитания и умственной гигиены в высшей школе представлен А.В. Абрамовой, Н.Ю. Гутаревой, И.В. Цветковой [1:3:8]. На философском уровне, по мнению авторов, умственное воспитание направлено не только на воспитание у человека определенных теоретических знаний, жизненно необходимых для получения каких-либо навыков, но также глубоких знаний о нравственных ориентирах, моральной чистоплотности, гигиене речи, средствах целенаправленного воздействия на духовную составляющую индивидуума, сохранение и укрепление умственного и психического здоровья, а также формирование потребности в здоровом образе жизни и нравственном совершенствовании [1, с. 1–10].

Проанализируем научные труды выдающегося философа Аристотеля, который дает глубокий анализ языка, его стиля, процесса построения самой речи. Вспомним его известную фразу: "Раз речь не ясна, она не достигнет своей цели" [3, с. 112]. Или: "Всякое слово имеет некий четкий смысл; поэтому всего приятнее для нас те слова, которые дают нам какое-нибудь знание". Особый

подход Аристотеля к чистоте речи неоднократно подчеркивали В. Гумбольдт, Л. П. Якубинский и другие мыслители.

Посредством занятий по развитию речи, в частности, формируются стойкие идеологические убеждения в отношении определенного тематического цикла; развиваются положительные качества личности, такие как честность, честь и достоинство, ответственность, сознательность и др. Гигиена ума «шлифуется», в основном, за счет тематического содержания текстов, представленных на таких занятиях. Согласно методисту А.А. Жуковой, чем гармоничнее учащийся выстраивает логическую цепочку своих мыслей, тем чище его рассудок [4, с. 30–40]. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки «Лингвистика» от 12.08.2020 г. компетентный специалист обязан уметь выстраивать и реализовывать траекторию умственного саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни [6]. Связывая воедино подобные установки, мы можем утверждать, что лингвист должен обладать спектром духовного и интеллектуального саморазвития посредством изучения философской, психологической, литературоведческой, лингвистической литературы, направленной на развитие всех сторон языковой личности – фонетической, лексической, грамматической, а также на овладение основами связной монологической и диалогической речи.

При этом система педагогики умственного здоровья должна быть стратегически ориентирована на достижение понимания каждым человеком смысла владеть культурой речевого этикета, чистотой изучаемого языка, используя различные образовательные технологии, индивидуальные программы и схемы индивидуальной системы своего умственного воспитания. Под последним подразумевается дифференциация лингвистического образования, способствующая совершенствованию как функциональных навыков, так обогащению духовного и умственного мира человека.

Одним из приемов, формирующих интеллектуальную природу учащихся, является лингвистический анализ художественного текста. Лингвистический анализ текста как технологический прием представляет собой процесс получения лингвистических знаний, нюансов и тонкостей, выявляющих взаимодействие единиц языка разных уровней текста как единого целого. Художественный текст содержит духовно-нравственные ориентиры для многих поколений людей, воспитывают гармоничные человеческие качества: честность, глубину чувства, достоинство, духовность, чистоту ума и души. Таким образом, формирующий аспект выражается в ориентации лингвистического анализа текста на систему иерархически организованных целей обучения: осознание духовных качеств личности, единства содержания и языкового каркаса художественного текста (композиции). Для того чтобы текст художественной литературы мог выполнить свою воспитательную роль, он должен быть соответствующим образом проанализирован. Отсюда вытекает важная задача – понять, как воспринимаются произведения искусства, какова специфика этого восприятия. Поэтому изучение проблемы восприятия литературных произведений представляет подлинный интерес. К примеру,

через эмоциональный строй текста, его колорит обучающиеся узнают об истории, быте нравах, обычного народа, его традициях и обычаях.

Гигиена ума неразрывно связана с вербальной гигиеной. Термин «вербальная гигиена» был введен британским лингвистом Д. Кэмерон для описания «желания изменить языковые явления» – попытки улучшить или исправить речь, или препятствовать деградации языка. Это проявляется во всевозможных попытках стандартизации грамматики, орфографических реформах, использовании политкорректного языка и т.д. Следует упомянуть об одном из современных научных направлений – лингвопедагогике, предметом изучения которой является система межкультурной социализации и воспитания человека, возрастание роли духовно-нравственных начал в общественном развитии посредством изучения языка. Дисциплина находится на начальной стадии своего развития, однако, по мнению некоторых исследователей (А.Н. Яковлевой), она позволит спроектировать систему педагогической поддержки изучающих лингвистические дисциплины, разработать прогрессивные технологии развития и консолидации лингвистической компетентности [9, с. 125–133].

Лингвистическое образование, являясь краеугольным камнем восхождения личности в цивилизованном обществе, содействует накоплению нравственных качеств, формированию стимула их сохранения, передачи и последующего развития. Введение субъекта образовательного процесса в контекст воспитания умственной гигиены неизбежно способствует переосмыслению окружающей реальности, взгляда на внутренний и внешний мир и т.п. В результате подвергаются трансформациям нравственные ценности субъекта, что оказывает влияние на формирование его как гражданина своего государства и как гражданина мира, обладающего глобальным мышлением, способного быть открытым к мировым идеям и социально-культурным ценностям других наций.

Правильная постановка цели в одном из важнейших направлений гуманитарного образования – лингвистики, верное и четкое изложение образовательных задач, содержания и путей развития целостных установок лингвистического образования позволит решить важнейшую современную глобальную проблему гуманизации личности, приобщить субъектов образовательного процесса к гуманности, внутренней красоте, душевным свойствам, глубинных положительных эмоций и иных моральных добродетелей.

Лингвистические факультеты могут стать ключевыми звеньями такой системы – центрами формирования духовной личности, где воспитывается ценностное отношение к родной культуре и языку, прививается уважение к ним, приобретаются иные профессиональные и универсальные компетенции, производится подготовка квалифицированных специалистов, способных обеспечить культурное развитие младшего поколения.

Список литературы:

1. Абрамова А.В. Проблема языка морали в связи с учением об эмоциях [Текст] // Философия. 2019.–№ 1. – С. 1–10.
2. Гальскова Н.Д. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / Н.Д. Гальскова, Н. И. Гез. – 8-е изд., испр. и доп. – Москва: Академия, 2015. – 363 с.
3. Гутарева Н.Ю. Языковое образование и пути его развития в России [Текст] // Грамота, 2010. – № 1 (5): в 2-х ч. Ч. I. С. 112–114.
4. Дорогами вдохновения: сборник материалов из опыта работы руководителя объединения по литературному творчеству [Текст]: материалы научной конференции / [научн. ред. А.А. Жукова]. – М.: ИД «Методист», 2019. – 44 с.
5. Интернет-энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Health>
6. ФГОС ВПО: Приказ Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 969 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-45-03-02-lingvistika-969/>
7. Хайдеггер М. К вопросу о назначении дела мышления // Личность. Культура. Общество. 2007.–№. 4 (39). – С. 61–71 (перевод А. Н. Портнова).
8. Цветкова И.В. Формирование лингвопедагогических традиций нравственного воспитания учащихся посредством языка [Текст] // Руснаука. 2006. – № 3. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: http://www.rusnauka.com/NTSB_2006/Pedagogica/cvetkova.rtf.htm
9. Яковлева А.Н. Лингвопедагогика как проблема междисциплинарного исследования [Текст] // Образование и наука. 2012. № 7 (96). С. 125 – 134.

ОСНОВНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИНИЦИАТИВЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ ЭКОСИСТЕМ РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

Изотова А.Г., аспирант, преподаватель факультета технологического менеджмента и инноваций

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»,
г. Санкт-Петербург*

Аннотация. В работе рассмотрены основные государственные инициативы по формированию и развитию экосистем университетов России. Определено место государства в модели экосистемы современного отечественного университета. Проанализированы типы государственных программ и проектов в сфере высшего образования, их роль и значимость в процессе использования экосистемного подхода в секторе высшей школы.

Ключевые слова: экосистема университета, высшее образование, российские университеты, государственные инициативы.

В настоящее время учреждения высшего образования играют одну из ключевых ролей в процессе развития государства и его экономики за счет становления полномасштабным экономическим субъектом со всем широким спектром необходимых функций. Для того, чтобы способствовать непрерывному процессу повышения конкурентоспособности отечественных вузов на глобальном уровне, требуется организация и дальнейшая поддержка благоприятной среды, ориентированной также и на развитие социально-экономической составляющей в целом. Так как университет, который имеет высокий показатель конкурентоспособности, в большей степени дает представление о современной модели эффективного функционирующего учреждения высшего образования, все более актуальным выступает вопрос определения и поиска наиболее продуктивных методов и инструментов, способствующих повышению уровня конкурентоспособности. Большая часть современных экспертов в области высшего образования считают, что достижение поставленных задач может быть реализовано на основе использования экосистемного подхода, включающего в себя формирование и последующее развитие экосистемы университета [1]. В системе отечественного высшего образования государственные органы выполняют одну из ключевых регулирующих ролей, ориентированную на полноценное функционирование российских университетов. Именно поэтому необходимо исследовать место и роль государства в экосистеме университета и проанализировать те инициативы и проекты, которые направлены на успешное развитие и поддержание рассматриваемой экосистемы.

На данный момент существует несколько основных типов государственных инициатив, ориентированных на формирование и развитие экосистем российских университетов: государственные проекты и программы; цифровые платформы; фондовая и грантовая поддержка.

Рассмотрим подробнее каждую из представленных выше мер поддержки, предоставленную государством. На рисунке 1 представлены ключевые проекты по развитию системы высшего образования, которые осуществлялись с 2006 года. На горизонтальной оси представлена длительность каждой программы, на вертикальной – название и финансирование, выраженное в млрд. рублей. Цифры внутри цветного блока, показывают количество университетов-участников, задействованных в определенном проекте. Были проанализированы следующие программы [2]:

1. Конкурс инновационных образовательных программ университетов (ИОП);
2. Проект создания федеральных университетов (ФУ);
3. Проект создания национально-исследовательских университетов (НИУ);
4. Проект 5-100 (5-100);
5. Программа развития опорных университетов (РОУ);
6. Приоритетный проект «Вуз как центры пространства создания инноваций» (ВЦПСИ);
7. Федеральный проект «Развитие научной и научно-производственной кооперации» (НИНПК);
8. Приоритет 2030 (2030).

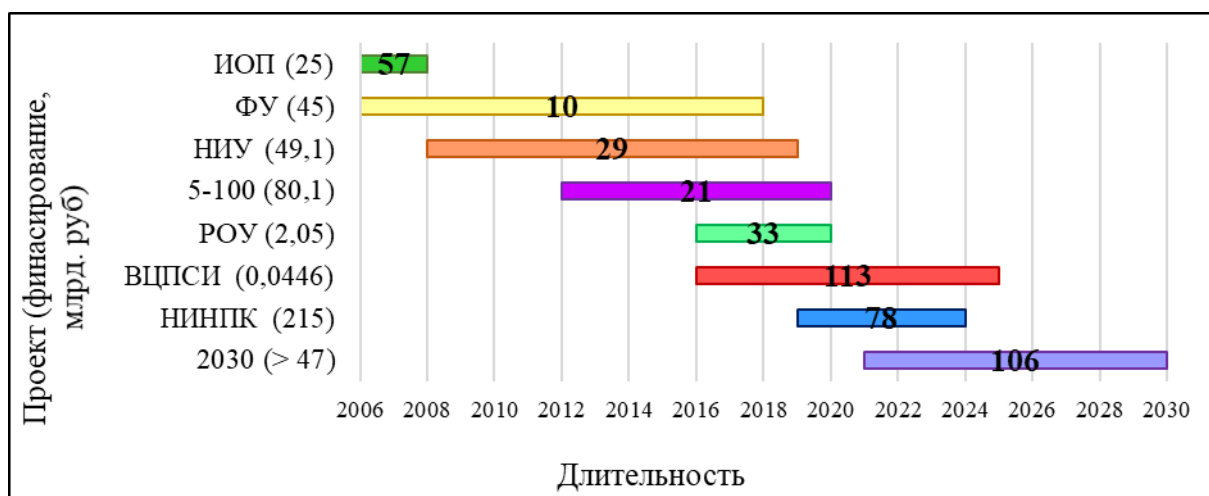


Рисунок 1 – Основные государственные программы по развитию университетов

Проанализировав представленные на диаграмме программы развития, можно сделать следующий вывод: несмотря на то, что государственная поддержка напрямую не направлена на развитие экосистем, выполнение ключевых целей и задач в государственных проектах по развитию университетов способствует распространению экосистемного подхода в высшей школе. Так, например, большинство процессов, которые составляют одну из основ плана «Приоритета 2030» и нацелены на взаимодействие таких областей, как образование, наука и инноваций, выступают, в свою очередь, базой, на основе которой формируются ключевые принципы создания экосистемы, представляющие собой перечень взаимосвязей между

университетами и внешними организациями из различных отраслей, среди которых наука, бизнес и инновации [1].

Ориентируясь на хронологию анализируемых инициатив также можно выделить следующие закономерности: первоначально государственные инициативы были направлены на совершенствование внутренней среды университета и его образовательной составляющей, и лишь со временем стали затрагивать внешний, социально-экономический контур, путем использования вуза как проактивного субъекта со множеством функций. Все это и отсылает нас к основам формирования экосистемы, т.к. идет развитие как внутренней инфраструктуры университетской экосистемы (повышение эффективности работы вуза), так и становление взаимовыгодных контактов со сторонними организациями – развитие внешнего контура [3].

Отдельно можно выделить тот факт, что значительный фокус при осуществлении главных показателей некоторых из анализируемых инициатив смещен на формирование цифровой экосистемы университета. В целом, процессы, которые ориентированы на цифровую трансформацию вуза для последующего построения модели единой цифровой экосистемы, отражены в стратегических программах развития многих университетов. Создание единых цифровых платформ, нацеленных на эффективное формирование взаимосвязей между университетом и внешними акторами в цифровой среде, во многом выступает флагманом процесса создания цифровой университетской экосистемы. Яркими представителями данного типа государственных инициатив являются следующие проекты: Единая цифровая платформа научного и научно-технического взаимодействия, организации и проведения совместных исследований в удаленном доступе, в том числе с участием зарубежных ученых (ЦПСИ) и Единая цифровая платформа науки и высшего образования Минобрнауки России (ЕЦП). Данные технологии оказывают содействие в установлении контактов между государственными органами РФ и различными научными организациями, некоммерческую часть которых и представляют учреждения высшего образования, путем обеспечения единых серверов и осуществления технической взаимосвязи между различными цифровыми компонентами [4, 5].

Еще одним типом инициатив государственного масштаба, которые благоприятным образом воздействуют на создание экосистем российских университетов, является политика предоставления грантов на проведение научных исследований и для поддержки студенческих проектов, и фондовая политика, содействующая мероприятиям внутри университетской среды. Такие программы имеют большое значение за счет повсеместного распространения деятельности научного и инновационного характера в учреждениях высшего образования. Главным представителем данных процессов выступает Российский научный фонд (РНФ).

Подводя итоги, можно сделать вывод, что государство и представляющие его органы занимают важное место в современной экосистеме отечественного университета за счет глобальной поддержки, выраженной определенным количеством выпускаемых инициатив. Большая часть из этих проектов

напрямую не несет в себе цели формирования университетской экосистемы, однако ориентирована на эффективное развитие ключевых параметров функционирования университета, реализация которых, в свою очередь, во многом окажет благоприятный эффект на формирование экосистемы университета.

Список литературы:

1. Изотова А.Г., Гаврилюк Е.С. Влияние государственных инициатив на формирование и развитие экосистем университетов [Электронный ресурс]. – URL: <https://kmu.itmo.ru/> (дата обращения: 29.12.2022).

2. Карелина И.Г. Инициативы развития университетов: как они повлияли на ландшафт и конкурентоспособность российского высшего образования [Электронный ресурс]. – URL: <https://akvobr.ru/new/publications/206> (дата обращения: 02.01.2023).

3. Гурфова С.А., Халишхова Л.З. Инновационный потенциал вуза как фактор конкурентоспособности на рынке образовательных услуг. Монография. – Нальчик: Принт Центр, 2015. – 143 с.

4. Концепция создания Единой цифровой платформы науки и высшего образования Минобрнауки России [Электронный источник]. – URL: https://minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2019/07/20190705Kontseptsiya_ETSP_1.4.9.pdf (дата обращения: 02.01.2023).

5. Концепция создания Единой цифровой платформы научного и научно-технического взаимодействия, организации и проведения совместных исследований в удаленном доступе, в том числе с участием зарубежных ученых (ЦСПИ) [Электронный ресурс]. – URL: https://m.minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2019/07/20190705_Kontseptsiya_TSPSI_1.4.pdf (дата обращения: 04.01.2023).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Гура А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры сервиса и гостиничного дела

ГО ВПО «Донецкий Национальный Университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация. В работе проанализированы особенности использования дистанционной формы обучения в высших учебных заведениях. Доказано, что дистанционное обучение может принимать различные формы, характеризуется разделением в пространстве или во времени студента и преподавателя, других студентов и учебных материалов и взаимодействием между студентом и преподавателем.

Ключевые слова: дистанционное обучение, информационные технологии, учебная среда, обучающийся

Дистанционное обучение является современным достоянием внедрения информационных технологий в образовательный процесс в учебные заведения, позволяющие существенно улучшить результаты обучения. Компьютерные технологии, Интернет и средства связи, которые для этого необходимы, позволяют сделать обучение на основе использования компьютерной техники гораздо более интересным. Система дистанционного обучения предусматривает использование информационных технологий при предоставлении образовательных услуг, возможность общения соискателей высшего образования с преподавателем в режиме «online», удаленный доступ к учебным материалам и рассчитанная, в основном, на сознательных соискателей высшего образования, не требующих постоянного контроля со стороны преподавателя [1]. Под дистанционным обучением понимается индивидуализированный процесс приобретения знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности человека, который происходит, в основном, при опосредованном взаимодействии удаленных друг от друга участников учебного процесса в специализированной среде, функционирующей на базе современных психолого-педагогических и информационно коммуникационных технологий [2]. Реализация дистанционного обучения происходит не только путем применения дистанционной как отдельной формы обучения, но и использованием технологий дистанционного обучения для повышения эффективности классических форм обучения в высших учебных заведениях.

Использование дистанционного курса наряду с традиционным преподаванием дисциплины «Проектирование объектов средств размещения и предприятий питания» позволяет активизировать учебно-познавательную деятельность соискателя высшего образования и улучшить качество преподавания дисциплины. Применение тестовых и обучающих программ, создание дидактических материалов в электронном виде, использование мультимедийных материалов во время лекций и практических занятий, а также

исследование влияния параметров производственной среды на организм человека при выполнении трудовых обязанностей с помощью компьютерных моделей во время лабораторных занятий дисциплины являются неотложной потребностью, если мы стремимся обеспечить надлежащее качество учебного процесса, особенно сейчас, в условиях пандемии.

Информационно-образовательная среда высшего учебного заведения организована на платформе Moodle через размещение в ней электронных учебных курсов, содержащих учебные материалы для самостоятельного изучения и контрольно-оценочные материалы для оценки эффективности самостоятельной работы соискателей высшего образования с курсом, а также средства синхронного и асинхронного взаимодействия с преподавателем.

Функциональные возможности платформы Moodle велики, она находит широкое применение среди заведений высшего образования и позволяет осуществлять контроль и оценку самостоятельной работы соискателей высшего образования на всех ее этапах, начиная с изучения теоретического материала и заканчивая итоговым тестированием, которое может являться основанием для допуска к дальнейшему зачету или экзамену. Основным компонентом такой среды является электронный учебно-методический комплекс (ЕНМК), с помощью которого соискатели высшего образования должны реализовать все необходимые формы образовательного процесса, получить знания, умения и оценивания этих знаний. Современный учебный курс обеспечивает одновременно и качество образования, и мотивирование соискателей высшего образования к изучению [3].

Разработанный дистанционный курс по дисциплине «Проектирование объектов средств размещения и предприятий питания» является интегрированным средством создания учебной среды, объединяющей условные информативно-справочный, учебно-тренировочный и коммуникативный блоки. При создании дистанционного курса по дисциплине ориентировались на актуальность информационных материалов, разнообразие их представления, использование не только текстового формата, но и мультимедийных элементов.

При изучении дисциплины используя дистанционную форму обучения, имеют место следующие преимущества:

- ознакомление соискателей высшего образования с учебным контентом (конспектом лекций) до начала занятия, что повышает эффективность восприятия нового материала и сокращает время его конспектирования. Это также создает возможности для обсуждения с соискателями высшего образования сложного материала, практического применения новшеств в законодательной и нормативной базе в жизненной среде человека и различных сферах человеческой деятельности;

- подготовка к практическим работам в любое свободное у соискателя высшего образования время. Кроме того, электронная версия методических материалов систематически обновляется и содержит новейшие данные, не свойственные классическим методическим материалам;

- учет индивидуальных особенностей соискателей высшего образования во время овладения курсом, ведь традиционно организованный

учебный процесс игнорирует эту реальность и требует, чтобы все соискатели высшего образования, обучающиеся по дневной форме обучения в высшем учебном заведении, изучили материал с одинаковой скоростью за отведенное количество часов, что, соответственно, не способствует качеству приобретенных знаний;

➤ появляется шанс пройти тренировочный текущий и итоговый контроль. Созданные с помощью дистанционной технологии тесты позволяют соискателям высшего образования после изучения каждой темы объективно оценивать уровень своих знаний. После оценки знаний студент получает возможность ознакомиться с допущенными ошибками и рекомендациями по улучшению полученного результата;

➤ создаются возможности для эффективной организации самостоятельной работы соискателя высшего образования и систематического контроля без активного вмешательства преподавателя и значительных затрат времени;

➤ повышение взаимосвязи теоретического обучения по дисциплине «Проектирование объектов средств размещения и предприятий питания» с будущей профессиональной деятельностью соискателя высшего образования, за счет применения учебных фильмов, что позволяет наглядно ознакомиться с технологическими процессами на предприятии;

➤ реализация предпринимательского подхода к обучению благодаря тому, что соискатель высшего образования в процессе решения поставленных задач использует не только полученные знания, но и приобретает новые знания и практический опыт.

Таким образом, образовательная инновационная деятельность должна способствовать повышению конкурентоспособности выпускников высшей школы, достижению более эффективного развития общества. Модернизация системы высшего образования связывается прежде всего с введением в образовательную среду инновационных технологий. Использование элементов дистанционного обучения при изучении дисциплины «Проектирование объектов средств размещения и предприятий питания» способствует повышению заинтересованности соискателя высшего образования в учебном процессе, активизации его познавательной деятельности, развитию творческих способностей. Систематическая работа по дистанционному курсу дисциплины и обратной связи со стороны преподавателя, соискатель высшего образования может эффективно корректировать процесс изучения дисциплины.

Список литературы:

1. Curtis J. Bonk, Charles R. Graham The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs. Pfeiffer, 2006.
2. Белякова Е.М., Прокопьев А.В. Инновационные методы обучения в образовании // Совр. проблемы науки и образования. 2015. № 2–1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=18898>
3. Слостенин В.А., Подымова Е.С. Педагогика: Инновационная деятельность М. ИЧП Издательство Магистр 1997 – 224 с.

ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ КРАЕВЕДЕНИЮ В 6 КЛАССЕ КАК ФОРМА ИНТЕГРАЦИИ ГЕОГРАФИИ И БИОЛОГИИ

*Коршунов 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
имени А.С. Пушкина», г. Санкт-Петербург*

Аннотация. В статье рассмотрена внеклассная работа по географическому краеведению с учащимися 6 класса как пример интеграции школьных курсов по географии и биологии. Представлены возможные варианты организации внеклассной работы на междисциплинарной основе. Материалы статьи будут полезны учителям географии и биологии, руководителям методических объединений, а также студентам, изучающим внеклассную работу в курсах дисциплин по методике обучения географии и биологии.

Ключевые слова: внеклассная работа по географическому краеведению, интеграция географии и биологии, 6 класс.

Современный этап развития системы образования характеризуется эпохой реформирования. Одним из последних значимых преобразований является принятый Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) третьего поколения и внедрённый с первого сентября 2022 года в школах нашей страны. Как и в предыдущем стандарте, так и в действующем основное место отводится системно-деятельностному подходу. Системно-деятельностный подход подразумевает активное вовлечение учащихся в различные виды познавательной самостоятельной деятельности. Это положение, следовательно, предполагает построение учебно-воспитательного процесса не в пассивном, а в активном формате. Современные школьники должны не просто знать определённый объём учебной информации, а уметь её искать, преобразовывать и использовать для решения разнообразных учебных задач. В этом плане большими возможностями обладает школьное географическое краеведение во внеклассной работе путём интеграции географии и биологии.

Школьное краеведение в целом, так и географическое в частности, интересовало в прошлом и привлекает к себе внимание в настоящее время большое количество учёных, педагогов и учащихся. Это подтверждается публикациями в рецензируемых научных журналах, находящимися в открытом доступе. В своей статье В.А. Брылёв и А.Д. Ступникова [1] отмечают, что основу регионального содержания школьной географии закладывает научное краеведение. На примере Волгоградской области показывают примеры организации учебного и внеклассного краеведения. Винокурова Н.Ф., Фадеева Е.А. и Асташина Д.А. [2] особое внимание уделяют географическому

краеведению как средству формирования у школьников эстетического отношения к природе своей малой Родины. Авторами разработана методика и выделены этапы формирования эстетического отношения. Как отмечают Зулхарнаева А.В. и Федянцева О.О. [3] во время внеурочной деятельности в процессе изучения географического краеведения можно сформировать образ ландшафта своей местности через использование мировоззренческих идей и культурно-экологический подход. В статьях Коршунова М.Ю. [4, 5] и Курдюковой О.Н. [6] говорится об изучении географического краеведения шестиклассниками во внеклассной работе посредством вовлечения их в самостоятельную деятельность, описывается опыт работы на примере Бутурлинского района Нижегородской области; о применении исследовательского метода обучения при изучении географии своего края; об особенностях и перспективах организации фенологических наблюдений, учащихся во внеклассной работе. В статье Тюньковой И.А. [7] выдвинуто положение об активном краеведении в школьном образовании. Автор приводит опыт организации соревнований школьников по городскому ориентированию. Вместе с тем, вопрос об интеграции географии и биологии в 6 классе при изучении географического краеведения во внеклассной работе ранее не рассматривался.

В соответствии с ФГОС основного общего образования результатами обучения любого школьного предмета являются предметные, метапредметные и личностные. Именно метапредметные результаты в контексте системно-деятельностного подхода предполагают освоение учащимися определённых способов деятельности на стыке нескольких школьных дисциплин. Поэтому в настоящее время наблюдается усиление межпредметных связей как школьных курсов вообще, так и географии с биологией в частности.

Огромным образовательным и воспитательным потенциалом в внеклассной работе по географическому краеведению с целью интеграции географии и биологии обладает природоведческий музей своей местности. Это объясняется тем, что, как правило, учитель географии в вопросах ботаники подготовлен слабее учителя биологии и испытывает определённые трудности в определении видов растений своей местности. В свою очередь, учитель биологии бывает в затруднении по определению типов почв, материнских пород, а также микроклиматических условий произрастания местных растений и в выявлении их географического положения. По меткому выражению классика отечественной педагогики К.Д. Ушинского «дать хорошие знания может только знающий учитель». Следовательно, для получения положительных результатов в внеклассной работе по изучению своего края необходима интеграция учителей географии и биологии. Именно под их совместным руководством учащиеся 6 классов, начинающие изучать начальные курсы географии и биологии, построенные на краеведческом принципе, смогут проявить свою познавательную самостоятельную деятельность на достаточно высоком для их возраста уровне.

В самом начале работы по созданию природоведческого музея своего края учителя географии и биологии должны организовать учащихся, чтобы

подобрать научную литературу и картографические материалы, относящихся к территории исследования. После этого необходимо тщательно проанализировать собранную информацию и определить каких сведений не хватает для школьного природоведческого музея. Как только будут определены «белые пятна», следует вновь обратиться к источникам информации, но уже тех, в которых говорится о методах изучения своей местности. В заключении первого, достаточно продолжительного, организационного этапа мы рекомендуем провести промежуточную конференцию, на которой школьники расскажут о том, что уже известно о природе края, какой информации не хватает и какие нужно провести исследования, чтобы восполнить этот пробел. Данная конференция носит подготовительный пропедевтический характер.

На втором – основном – этапе происходит вовлечение школьников в поисковую исследовательскую деятельность. Этот период характеризуется многочисленными экскурсиями и походами по своей местности с целью изучения её природных комплексов. Школьники под руководством учителей географии и биологии, например, собирают типичные растения различных фитоценозов (лесных, луговых, степных, болотных, водных и прибрежно-водных).

Типичными растениями лесных фитоценозов являются: береза повислая (*Betula pendula* Roth), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.), липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosus* Scop.), ясень высокий (*Fraxinus excelsior* L.), бузина черная (*Sambucus nigra* L.), черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.), ландыш майский (*Convallaria majalis* L.), купена лекарственная (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.), копытень европейский (*Asarum europaeum* L.), ветреница дубравная (*Anemone nemorosa* L.), пролеска сибирская (*Scilla siberica* Haw.), хохлатка плотная (*Corydalis solida* (L.) Clairv.), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum* L.), политрихум, или кукушкин лен (*Polytrichum commune* Hedw.).

Типичными растениями луговых фитоценозов являются: клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.), лютик едкий (*Ranunculus acris* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.), манжетка желто-зеленая (*Alchemilla xanthochlora* Rothm.).

Типичными растениями степных фитоценозов являются: ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), шалфей эфиопский (*Salvia aethiopsis* L.), тюльпан Геснера (*Tulipa suaveolens* Roth), адонис весенний (*Adonis vernalis* L.), хвойник двухколосковый (*Ephedra distachya* L.), тимopheевка степная (*Phleum phleoides* (L.) H. Karst.), подмаренник настоящий (*Galium verum* L.), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.).

Типичными растениями болотных фитоценозов являются: пушица стройная (*Eriophorum gracile* W.D.J. Koch), росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia* L.), клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers.), брусника

обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.), сфагнут болотный (*Sphagnum palustre* L.).

Типичными растениями водных фитоценозов являются: кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Sm.), кувшинка белая (*Nymphaea alba* L.), лотос каспийский (*Nelumbo caspica* (DC.) Fisch. ex Hoffm.), элодея канадская (*Elodea canadensis* Michx.), телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides* L.), водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.), турча болотная (*Hottonia palustris* L.), рогульник плавающий (*Trapa natans* L.), ряска малая (*Lemna minor* L.), многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.), сальвиния плавающая (*Salvinia natans* (L.) All.).

Типичными растениями прибрежно-водных фитоценозов являются: частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica* L.), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus* L.), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia* L.), аир болотный (*Acorus calamus* L.), калужница болотная (*Caltha palustris* L.), ирис ложноаирный (*Iris pseudacorus* L.), тростник южный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.).

Третий – заключительный – этап предполагает обобщение и систематизацию собранных краеведческих материалов из литературных и картографических источников, полевых практических и камеральных работ, оформление полученных данных. В ходе проведённых работ оформляется природоведческая тематическая выставка, которая в дальнейшем, с учётом пополнения новыми экспонатами, может перерасти в полноценный школьный природоведческий музей.

Таким образом, такая многогранная деятельность, организованная в внеклассной работе по географическому краеведению на стыке географии и биологии, безусловно имеет не только общественно-полезное значение, но и повышает познавательный интерес школьников к изучению географии и биологии, мотивирует учащихся на проведение учебно-исследовательских работ, воспитывает патриотические чувства к своей малой Родине.

Список литературы:

1. Брылёв В.А., Ступникова А.Д. Научное краеведение как основа регионального содержания школьной географии / В.А. Брылёв, А.Д. Ступникова // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2020. – № 2 (145). – С. 60-65.

2. Винокурова Н.Ф., Фадеева Е.А., Асташина Д.А. Географическое краеведение как средство формирования у учащихся эстетического отношения к природе / Н.Ф. Винокурова, Е.А. Фадеева, Д.А. Асташина // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 62-3. – С. 37-40.

3. Зулхарнаева А.В., Федянцева О.О. Методика формирования образа ландшафта во внеурочной деятельности школьников по географическому краеведению / А.В. Зулхарнаева, О.О. Федянцева // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 71-2. – С. 146-149.

4. Коршунов М.Ю. Изучение географического краеведения учащимися 6-го класса во внеклассной работе / М.Ю. Коршунов // Нижегородское образование. – 2008. – № 1. – С. 178-186.

5. Коршунов М.Ю. Исследовательский метод как средство развития самостоятельной деятельности учащихся при изучении географического краеведения / М.Ю. Коршунов // XXI Царскосельские чтения: материалы международной научной конференции. – Т. II. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 42-47.

6. 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.

7. Тюнькова И.А. Активное краеведение в школьном образовании / И.А. Тюнькова // Современные исследования социальных проблем. – 2018. – Т. 9. – № 2-2. – С. 239-243.

СТУДЕНЧЕСКОЕ САМОУПРАВЛЕНИЕ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: НАПРАВЛЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Зинченко В.О., профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики

*Калабухова А.А., магистрант 1 курса кафедры педагогики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В статье актуализируется проблема развития деятельности студенческого самоуправления, которое сегодня является неотъемлемой составляющей воспитательного процесса в высшей школе и позволяет раскрыть потенциал обучающихся, нацелить их профессионально-личностное развитие в собственных интересах и интересах государства.

Ключевые слова: студенчество, студенческое самоуправление, высшая школа, воспитание, конкурентоспособный специалист.

Высокая конкуренция в индустриальном обществе нацеливает людей на получение квалификации и повышение её уровня, что обуславливает роль учреждений высшего образования как социального института воспроизводства интеллектуальной элиты общества. Сегодня нашему обществу нужны не просто квалифицированные кадры, но личность специалиста готового к организации и управлению процессами и коллективами, генерированию и воплощению новых идей, которые позволят вывести российское государство на новый уровень его развития.

В соответствии с этим, возрастает роль и значение в воспитании и подготовке таких специалистов студенческого самоуправления как добровольного объединения студентов учреждения высшего образования и его структурных подразделений, призванного помогать студентам решать с администрацией вопросы повышения качества студенческой жизни, а также способствовать творческому развитию и самореализации студентов, формированию их активной жизненной позиции, приобретению навыков организационно-управленческой деятельности и эффективного взаимодействия в социуме.

Проблема самоорганизации студентов, казалось бы, изучена в достаточной мере. Однако, в узловые для страны периоды, интерес к ней возрастает, и причиной тому становится само студенчество, которое берется за сложные задачи, эмоциональным порывом отвечая на возникающие вызовы эпохи.

Первый эмоциональный порыв был мало замечен в обществе, поскольку 2014 год, как некий Рубикон, поистине был наполнен для каждого россиянина трагическими событиями и судьбоносными решениями. Но именно тогда, студенчество стало проявлять открыто и активно свою гражданскую позицию, которая начала выливаться в растущие количественно и качественно

студенческие трудовые отряды, новые молодежные проекты, новые студенческие фестивали и конкурсы, новые исследования.

Все это движение педагогам и руководителям высших учебных заведений важно было оценить с научной точки зрения, чтобы подобрать современные инструменты работы с молодежью, позволяющие не управлять этим движением, а направлять его. Поэтому, за последние годы значительно выросло количество научных публикаций, посвященных проблемам студенческого самоуправления, среди которых отметим наработки И.Б. Бичевой, Е.В. Матвиенко Г.В. Разинского, И.С. Фатов, В.И. Филоненко А.В. Хижной и других исследователей, определяющих студенческое самоуправление как коллективную практику самоорганизации, формирующую ценностные ориентации личности, ее готовность к конкурентной профессиональной деятельности, способности эффективно взаимодействовать и проявлять творческий подход в решении нестандартных задач и нетипичных ситуаций [1; 2]. Я.А. Луценко и О.Р. Партов отмечают высокий воспитательный потенциал, заложенный в студенческом самоуправлении, который позволяет формировать организационно-коммуникативные навыки и навыки командной работы, развивать проектное мышление, выстраивать ее участникам траекторию профессиональной самореализации [3]. Однако, как отмечают исследователи, профессионально-личностное развитие студента – субъекта студенческого самоуправления, должно отвечать целям воспитательной системы в учреждении высшего образования и органично направляться ею, обеспечивая, как полноценное освоение студентом будущей профессии, так и раскрытие его индивидуального потенциала, определяющего векторы его деятельности.

Сегодня деятельность органов студенческого самоуправления опирается на два ведущих нормативных документа: Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» и Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об основах государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года». Благодаря этим документам студенческое самоуправление приобрело определенный статус и позволило как полноправному субъекту участвовать в мониторинге контроля качества образования, влиять на организацию и содержание профессиональной подготовки, воспитательной работы, быта и досуга студентов. Все это способствует успешной самореализации молодежи, ее интеграции и социализации в обществе, повышает роль студенчества в жизни страны, раскрывает потенциал каждого студента в интересах дальнейшего развития Российской Федерации.

Представители ряда Нижегородских университетов отмечают, что в студенческом самоуправлении государство видит своеобразный «кадровый резерв», стратегический ресурс общества, «переводя молодежную энергию в контролируемое общественно полезное направление» [4]. Вместе с тем, исследователи указывают, что у многих студентов учреждений высшего образования отсутствует заинтересованность в студенческом самоуправлении, поскольку, по их мнению, администрация вузов фактически руководит работой

студенческого самоуправления, не позволяя студентам проявлять инициативу и действительно влиять на решение важных вопросов жизни и учебы студентов.

Одной из причин такого положения дел является некая хаотичность в построении структур (моделей) студенческого самоуправления. Каждое образовательное учреждение индивидуально разрабатывает структуру студенческого самоуправления, существенно отличающиеся между собой, что с одной стороны, позволяет администрации взять инициативу в свои руки, с другой стороны, усложняет распределение полномочий между направлениями и секторами студенческого самоуправления, делая работу более трудоемкой и малоэффективной.

Кроме того, А.В. Черткова на основе социологических исследований, указывает на плохую информированность студентов о деятельности студенческого самоуправления, а также востребованность студентами новых направлений его деятельности [5]. Среди таких направлений считаем возможным выделить работу трудовых отрядов, позволяющих студентам получить опыт профессионально-трудовой деятельности в нестандартных условиях; проектно-исследовательских студенческих сообществ, нацеленных педагогами и учеными вузов на решение конкретных и актуальных проблем российской экономики; волонтерских движений, оказывающих помощь семьям участников СВО, маломобильным гражданам, ветеранам, пенсионерам, людям, оказавшимся в сложной жизненной ситуации; экологических объединений студентов, которые могут быть вовлечены в экологическое просвещение подрастающего поколения и экологическое волонтерство с оказанием помощи в решении экологических проблем на местном уровне; студенческих СМИ, использующих современные медиа-ресурсы для формирования гражданской позиции студенческой молодежи, воздействия на ее активность и информационную защищенность, и прочие.

Таким образом, студенческое самоуправление занимает важное место в формировании социально ответственного и инициативного специалиста, с развитыми организационно-управленческими и коммуникативными навыками, способностью к командной работе, творческому решению нестандартных задач. Значительное количество проблем, стоящих сегодня перед российским обществом, актуализируют новые направления и новые формы работы студенческого самоуправления. Задача руководства и педагогов вузов помочь студентам реализовать их инициативы, максимально проявляя самостоятельность, ответственность и творчество.

Список литературы:

1. Бичева, И.Б. Условия формирования готовности обучающихся к конкурентной профессиональной деятельности / И.Б. Бичева, С.Н. Казначеева // Наука и практика регионов. – 2019. – № 2 (15). – С. 58–62.
2. Хижная, А.В. Развитие студенческого самоуправления в высших учебных заведениях / А.В. Хижная, Н.В. Быстрова, Д.С. Иванова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 65-1. – С. 281–284.

3. Луценко, Я.А. Потенциал студенческого самоуправления в подготовке молодежных лидеров в сфере физической культуры и спорта / Я.А. Луценко, О.Р. Партов // Инновационный потенциал молодежи: спорт, культура, образование. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022. – С. 284–289.

4. Бичева, И.Б. Особенности организации студенческого самоуправления в профессиональной подготовке обучающихся высшего образования [Электронный ресурс] / И.Б. Бичева [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30765> (дата обращения: 23.12.2022).

5. Черткова А.В. Проблемы студенческого самоуправления (на примере студенческих объединений НИУ «БелГУ») / А.В. Черткова // Скиф. 2020. – № 2 (42). – С. 217–220.

РАЗВИТИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НАЧИНАЮЩЕГО ЖУРНАЛИСТА В ТЕЛЕВИЗИОННОЙ РЕДАКЦИИ

*Корохова А.В., студентка 1 курса магистратуры группы ПКОм-221 кафедры
психологии и педагогики*

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград

Аннотация. В работе представлено исследование взглядов тележурналистов и авторов учебников и пособий по телевизионной журналистике на развитие ключевых компетенций начинающего телевизионного журналиста в системе неформального образования и адаптацию молодых специалистов в телевизионной редакции.

Ключевые слова: тележурналистика, компетенции, телевизионные редакции, кадры, молодые журналисты.

Сегодня журналистика, в том числе тележурналистика, остаются довольно востребованными в современном мире. Несмотря на глобализацию, высокую популярность Интернета, а вместе с ним и различных электронных изданий, текстовых и видео-блогов, телевидение остается авторитетным источником информации, а во многих российских домохозяйствах и вовсе является основным. [1].

Факультеты журналистики пользуются высокой популярностью у выпускников школ. Например, в ВолГУ на кафедре русской филологии и журналистики, из года в год группы журналистов – одни из самых многочисленных. И это - несмотря на довольно низкое число бюджетных мест и стабильно высокий конкурс. Однако, большое количество выпускников журналистских факультетов после трудоустройства испытывают трудности в своей профессиональной деятельности в условиях постоянно меняющегося мира и постоянно меняющихся СМИ. [2]. Важно отметить, что любому высшему учебному заведению для подготовки медиаспециалиста требуется время на разработку образовательной программы, поиск или подготовку преподавателей, еще четыре года уйдет на обучение бакалавра.

Таким образом, проблема профессионального становления молодого журналиста, а также проблема его профессиональной адаптации – входят в число самых важнейших. Теоретическая журналистика изучает основы журналистики, ее структурно-функциональные аспекты. Однако, профессиональные, «корпоративные» основы, а также методы адаптации выпускника — молодого журналиста остаются за стенами учебных аудиторий. Коллектив редакций, зачастую, тоже не ставит перед собой задач по адаптации молодых специалистов, таким образом начинающим журналистам приходится самостоятельно вливаться в работу, что не всегда приводит к положительным результатам.

Впервые приступив к работе, молодые специалисты сразу сталкиваются со множеством проблем. Кардинально меняется вся их жизнь: распорядок дня, характер деятельности, круг общения. Самой собой, для молодого специалиста

все это уже становится серьезным стрессом. Ситуация усугубляется и новым кругом обязанностей, а также необходимостью обладания рядом профессиональных компетенций, которые, зачастую, не были сформированы в вузе. Сегодня профессии журналиста в нашей стране обучают различные вузы, но дифференциации вузовских журналистских программ по степени академичности и практической ориентированности нет. Далеко не во всех вузах надлежащее внимание уделяется телевизионной журналистике и ее важным аспектам. Таким образом, выпускник, поступив на работу в редакцию должен осваивать все необходимые для его должности профессиональные компетенции непосредственно в процессе адаптационного периода.

На сегодняшний день существует множество трудов отечественных ученых, которые посвящены вопросам профессиональной подготовки выпускников на основе компетентностного подхода, а также формированию профессиональных компетенций в конкретных профессиях. Как отмечает Л.С. Махакова, среди аналитических обзоров о состоянии современного российского рынка труда в различных его сегментах практически нет исследований рынка труда в медиаотрасли, объектом которых являлись бы требования работодателей к профессиональным компетенциям тележурналистов. Преимущественно имеются отдельные исследования применительно к профессиональным компетенциям журналиста в целом. [1].

Под понятием «профессиональные компетенции журналиста» подразумеваются способности, позволяющие специалисту успешно решать профессиональные задачи. По мнению Т. Н. Владимировой, эти способности сформированы на основе знаний, умений и навыков, а также личностных качеств, которые тоже имеют немаловажное профессиональное значение. В дальнейшем они позволят будущему специалисту удовлетворять свои профессиональные и творческие потребности, а также выполнять функциональные обязанности в формате «профессия - должность». [3].

Европейская ассоциация журналистского образования (ЕАА) определила 10 главных журналистских компетенций. В каждую входят по 5 квалификационных характеристик, которые журналист обязан знать, понимать и быть готовым продемонстрировать после завершения обучения в высшем образовательном учреждении. В число основных компетенций вошли: осмысление социальной значимости журналистики и протекающих в ней трансформаций; умение добывать необходимые факты, соблюдая внешние и внутренние интересы медиаканалов и СМИ; организационно-управленческие компетенции; навыки оперативного поиска информации с применением традиционных и современных инструментов/техник сбора материала и методов исследования и др. [4].

Для российской медиаиндустрии серьезное значение имеют такие журналистские компетенции, как умение отбирать проверенную информацию и ориентироваться в текущих событиях. Далее следуют навыки, которые, прежде всего, характеризуют журналиста как работника, нежели профессионала. Замыкают рейтинг те качества журналиста, которые действительно необходимы ему в его повседневном профессиональном

творчестве, - уметь объяснять, интерпретировать и совершенствовать материал [5]. И если большинство из перечисленных компетенций формируются в вузе, то именно профессиональным навыкам молодым специалистам нередко приходится обучаться самостоятельно, прибегая к помощи более опытных коллег или в рамках неформального образования, будь то какие-либо школы телевидения, интернет-курсы или обучающие ролики, опубликованные на открытых площадках уже состоявшимися профессионалами. Это могут быть как общие навыки - умение держаться в кадре и умение работать в прямом эфире; умение структурировать тексты в телевизионном формате, ораторское мастерство; работа с различными профессиональными программами, предназначенными для записи и обработки звука, монтажа видео-контента; так и узкоспециализированные, как, например, работа со специальными программами, предназначенными для написания и оформления журналистских материалов, которые могут различаться в каждой отдельно взятой редакции.

Если молодой специалист не обладает определенным набором профессиональных компетенций, то работодатель может заняться его обучением самостоятельно. Один из популярных вариантов – это предоставление новому сотруднику обучающих видеороликов по ключевым направлениям его работы. Такие ролики подготавливаются специальными образовательными площадками и целенаправленно закупаются редакцией для профессиональной подготовки молодых кадров. Еще один распространенный вариант – это курсы повышения квалификации, различные обучающие семинары и тренинги, в рамках которых новичок знакомится с ключевыми аспектами работы на своей должности. Однако, и первый, и второй пункты требуют определенных финансовых вложений со стороны работодателя, что могут себе позволить далеко не все телевизионные редакции, особенно, если речь идет о региональных телекомпаниях. Поэтому, самым доступным вариантом остается обучение сотрудника внутри самой редакции. При таком подходе за молодым специалистом, как правило, закрепляется наставник – уже опытный журналист, который считается настоящим профессионалом своего дела. Его главная задача – объяснить и наглядно показать новичку, как нужно правильно работать. В том числе указать на множество мелких, но весьма значимых нюансов, как например, - взять за правило обязательно проверять написание фамилий и должностей интервьюируемых.

Кроме всего прочего молодому журналисту необходимо знать, где искать актуальную информацию, уметь проверять её, уметь создавать новое знание; уметь позитивно дискутировать, формулировать и аргументировать свою точку зрения; быстро ориентироваться в хаотичных массивах информации, уметь выделять приоритеты, концентрироваться на важном и т.д. Причём этими компетенциями журналисту важно владеть не на уровне теоретических постулатов, а на уровне ежедневной практики. В то время, пока молодого журналиста еще не допускают до серьезной работы, его навыки можно «прокачать» на различных корпоративных тренингах. Так, умение проверять информацию, «чутьё на ложь» можно приобрести через решение кейсов. Навыки менеджеров оттачиваются в реализации проектов, идеи приходят в том

числе и от чтения профессиональных блогов, которые может подсказать начинающему журналисту его наставник. [6].

В редакции, которая думает о своем будущем, вопрос обучения молодых сотрудников, повышения квалификации, «перекрёстного опыления» должен быть одним из столпов деятельности, не менее важным, чем производственный процесс и каналы доставки контента. Выпускники факультетов журналистики приходят в профессию с определенным набором теоретических знаний, подкрепить которые необходимо практическим опытом. Если работодатель готов заниматься профессиональной подготовкой своих сотрудников, то в результате он сможет получить по-настоящему высококвалифицированные кадры.

Список литературы:

1. Махакова Л.С. Профессиональные компетенции тележурналиста в оценке работодателей: региональные аспекты (на примере Республики Бурятия) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия : Филология. Журналистика. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 199-208.

2. Мисонжников Б.Я., Тепляшина А.Н. Введение в профессию: журналистика: учеб. пособие для СПО // 3-е изд., доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. – 190 с. — (Серия : Профессиональное образование).

3. Владимирова Т.Н. Дидактическая концепция профессиональной подготовки журналистов в высшей школе России: автореф. дис.... д-ра пед. наук М., 2015, 40 с.

4. Дрок Н. Смена профессиональных компетенций в журналистском образовании // Медиаскоп. 2011. Вып. 3.

5. Дрок Н., Лукина М.М. Профессиональные компетенции начинающих журналистов: какими их видят в будущем российские и европейские преподаватели // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2019. № 5. С. 3-24.

6. Силантьева О. 9+. Новая концепция для местных масс медиа: 9 ответов на вопрос, как наладить коммуникации в вашем сообществе // Институт развития прессы Сибирь. 2010. С 101-128.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ СУДЕБНОЙ СИСТЕМЫ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Башмакова Н.И., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Северо-Западный филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия», г. Санкт-Петербург

Аннотация. В работе рассмотрены педагогические условия профессиональной подготовки специалистов для судебной системы в контексте цифровой образовательной среды юридического вуза. Конкретизируются понятия «педагогические условия», «цифровая образовательная среда». Выявляются и обосновываются основные педагогические условия. Делается акцент на процессе организации работы студентов в цифровой образовательной среде вуза. Констатируется необходимость использования пошаговой последовательности действий при работе студентов и преподавателей в цифровой образовательной среде. Выявляются факторы, оказывающие влияние на эффективное формирование и применение цифровой образовательной среды в вузе для обучения будущих специалистов для судебной системы.

Ключевые слова: педагогические условия, профессиональная подготовка, интенсификация, цифровая образовательная среда, юридический вуз, специалисты для судебной системы.

Проблема интенсификации профессиональной подготовки специалистов для судебной системы в РФ приобретает особую актуальность в условиях новой технологической реальности. В этой связи особая значимость сегодня отводится как цифровой образовательной среде вуза, позволяющей эффективно решать проблемы подготовки специалиста на всех ступенях обучения профессии, так и тем педагогическим условиям, которые способствуют оптимизации ее потенциала в рамках юридического вуза.

В рамках данной статьи педагогические условия интерпретируются как «целенаправленный отбор и применение элементов содержания, методов, организационных форм обучения, способствующих эффективному развитию умений у студентов вуза» [1]. Опираясь на данную трактовку, к таким условиям применительно к профессиональной подготовке специалистов для судебной системы следует отнести: во-первых, соблюдение требований, предъявляемых к дисциплинам социально-гуманитарного цикла Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, во-вторых, обеспечение обратной связи (анкетирование, опрос, тестирование) в триаде «преподаватель-среда-студент»; в-третьих, использование функционала цифровой образовательной среды вуза в процессе профессиональной подготовки; в-четвертых, использование потенциала электронного образовательного ресурса при обучении социально-гуманитарным дисциплинам; в-пятых, учет педагогического алгоритма использования

актуального образовательного контента (текстового, аудио-, видео контента по правовой тематике) при обучении дисциплинам социально-гуманитарного цикла.

Учитывая то, что важнейшим условием эффективной профессиональной подготовки специалистов для судебной системы в условиях новой технологической реальности выступает образовательная среда [2], представляется необходимым конкретизировать данное понятие в контексте цифровизации.

Опираясь на трактовку В.А. Ясвина о том, что образовательная среда – «специально организованная система условий, влияний, возможностей, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении, где обучающийся выступает реальным субъектом собственного развития, а его цели направлены на приобретение определенных знаний, навыков и умений» [5] и базируясь на исследованиях Н.Н. Жадобиной., Е.В. Лукиянчиной [4] о внедрении цифровой образовательной среды, можно детерминировать последнюю в широком смысле и узком смысле.

Так, в широком смысле будем трактовать данное понятие как «совокупность информационно-коммуникационных технологий, реализовывающихся в вузе в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта для реализации основной образовательной программы и освоения дисциплин» [4]; в узком смысле – как «использование современных цифровых инструментов, планирование учебного процесса, а также результатов промежуточного, итогового контроля, использование информационных библиотечных центров» [4]. Ввиду того, что в приказе Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» акцентируется внимание на формировании сред, доступ к которым осуществляется посредством Интернета, вузы РФ утверждают локальные акты, закрепляющие процедуру формирования такой среды и ее ключевые элементы. В СЗФ ФГБОУ ВО «РГУП», такой средой служит действующая и непрерывно развивающаяся «Фемида» – системно организованная совокупность информационных и образовательных ресурсов, средств вычислительной техники, информационных, телекоммуникационных технологий, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированная на удовлетворение потребностей пользователей в информационных услугах и ресурсах образовательного характера. При этом ядром цифровой образовательной среды вуза выступает программное и техническое обеспечение, отображение специфики образовательного процесса юридического вуза в информационной среде.

Среди факторов, оказывающих влияние на эффективное формирование и применение цифровой образовательной среды в юридическом вузе для профессиональной подготовки в целом, считаем важным сделать акцент на бесперебойном доступе к информационным локальным сетям интернет-

ресурсов, обеспечивающим полноценную поддержку деятельности в диаде «преподаватель-студент», а также на ключевых составляющих такой среды, среди которых дальнейшего развития требуют цифровые следы и цифровые технологии. Такая поддержка в ходе профессиональной подготовки специалистов в контексте цифровизации обеспечивается программным обеспечением, электронными устройствами, локальной сетью Интернет, специализированными программами, образовательным правовым контентом и ориентированным на решение профессиональных задач.

Что касается преимуществ осуществления обучения юридической профессии, которые становятся доступными в такой среде обучаемому, следует отметить, что функционал «Фемиды» позволяет своевременно обновлять имеющиеся в ней блоки содержимым в виде:

- 1) текущих и итоговых тестов, обеспечивая контроль, оценивание и комментирование результатов обучаемых;
- 2) опросов и анкет, осуществляя обратную связь через инструменты коммуникации;
- 3) упражнений по развитию умений в рамках дисциплин социально-гуманитарного цикла;
- 4) актуальных глоссариев по изучаемым тематикам социально-гуманитарного цикла;
- 5) аутентичных профессионально-ориентированных текстов в области права справочного характера.

Обучение в цифровой образовательной среде позволяет посредством средств обучения обеспечить каждому студенту индивидуальную траекторию продвижения по дисциплинам социально-гуманитарного цикла, способствовать расширению возможностей обучающихся посредством интеграции электронных и традиционных форм обучения дисциплинам, повышать качество предметных достижений обучаемых.

Алгоритм обучения профессии студентов юридических специальностей в цифровой образовательной среде посредством интерфейса «Фемиды» является линейным и подразумевает совокупность N шагов, выполняемых последовательно друг за другом от начала до конца. Такая совокупность шагов позволяет не только своевременно координировать траекторию действий студентов, но и способствовать успешности выполнения заданий с учетом времени, отведенному на их выполнение.

Что касается организации работы студентов в цифровой образовательной среде юридического вуза, наиболее уместными представляются:

- 1) очная форма, подразумевающая проведение практических занятий с обучаемыми с использованием элементов цифровой образовательной среды в ходе самостоятельной или групповой работы;
- 2) дистанционная форма, включающая самостоятельную работу обучаемых в условиях цифровой образовательной среды с имеющимся функционалом при поддержке программного обеспечения и сервиса обратной связи с преподавателем-наставником (в триаде – «обучаемый – среда – наставник») в целях консультирования и контроля.

Сегодня речь идет об обучаемых, называемых цифровым поколением («людьми экрана») [3], которое представляет обширную группу уверенных цифровых пользователей, добывающих информацию через цифровые каналы и способствующих распространению электронной коммуникации. В этой связи возникает необходимость решения вопроса о том, каким образом наиболее эффективно преодолевать трудности и развивать навыки профессии тех, кого относят к категории цифрового поколения обучаемых. Соответственно, процесс профессиональной подготовки специалистов для судебной системы требует применения новейших модификаций, имеющихся в практике преподавания технологий, отвечающих требованиям времени и базирующихся на эффективных способах организации и предъявлении образовательного правового контента. Непосредственное участие обучаемых в учебном процессе на базе электронно-дидактической поддержки, реализуемой в юридическом вузе посредством цифровой образовательной среды, позволяет интенсифицировать развитие умений и настраивать мышление обучаемых на выполнение профессиональных задач будущих судей.

Применительно к обучению студентов юридических специальностей содержательный потенциал образовательного контента обусловлен предметностью содержания обучения (применением профессионально значимой информации); профессионально-ориентированным чтением как средством информационных технологий; банком профессионально-ориентированных текстов в области права и критериев их отбора для обучения; аутентичным материалом по правовой тематике.

Следует отметить, что упражнения по дисциплинам социально-гуманитарного цикла, разработанные с учетом профилей (гражданско-правового, уголовно-правового, государственно-правового, международно-правового) позволяют сделать процесс обучения более целенаправленным, практико-ориентированным и рациональным. Основой разработки занятий с опорой на образовательный контент, на взгляд автора, мог бы стать педагогический алгоритм использования образовательного контента (по правовой тематике), который может быть смоделирован как путем целенаправленного внедрения систем обучения, так и путем проектирования развивающего образовательного пространства в вузе.

Целесообразность использования пошаговой последовательности действий, позволит:

- 1) оперативно донести до обучаемых информацию и задачу;
- 2) совершенствовать возможности и скорость выполнения;
- 3) применять подготовленные материалы n-количество раз с учетом целевой установки;
- 4) иметь возможность периодического просматривания текстового материала и его перечитывания;
- 5) способствовать устранению психологических барьеров в обучении посредством эффекта индивидуального контакта преподавателя и студента;
- 6) контролировать процесс обучения, а также проводить обучение в любое время и в любом месте, размещая его в глобальной сети.

Список литературы:

1. Андреев В.И. Педагогика. Учебный курс для творческого саморазвития. 2 изд. [Текст] / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2000. – 153 с.
2. Башмакова Н.И. Бондарев В.Г. Интенсификация профессиональной подготовки специалистов для судебной системы в контексте новой технологической реальности//Образовательный вестник «Сознание». – 2022. – Т. 24. – № 5. – С. 4-13.
3. Башмакова Н.И. Профессиональная подготовка специалистов для судебной системы: опыт применения технологии планомерно-поэтапного формирования умственных действий при обучении иноязычной речи//Высшее образование сегодня. – 2018. – № 8. – С. 24-27.
4. Жадобина Н.Н., Лукиянчина Е.В. Цифровая образовательная среда: проблемы и их решение в вузе // Международный научно-исследовательский журнал «Педагогические науки». – 2021. – Вып.10 (112). – С.27-32.
5. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию [Текст] / В.А. Ясвин. – М.: Смысл, 1997. – С. 64-85.

РОЛЬ ЛИЧНОСТНОЙ МОТИВАЦИИ В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО СЛУЖАЩЕГО

*Шамарова О.С., аспирант кафедры истории, философии и психологии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
г. Краснодар*

Аннотация. В работе рассмотрены аспекты развития личности в процессе трудовой деятельности, влияние профессиональной роли на психологию личности, формирование ее мировоззрения, ценностных установок, профессионального типа характера, что является достаточно актуальной проблемой для современной психологии и практики работы с людьми в сфере государственного и муниципального управления. Приведены особенности профессиональной деятельности государственных гражданских и муниципальных служащих

Ключевые слова: государственный служащий, муниципальный служащий, закон, мотивация, акмеология, служебный рост.

В феномене профессиональной деформации находит свое отражение один из фундаментальных принципов психологии – принцип неразрывного единства сознания личности и деятельности.

Значение труда в развитии личности общепризнанно. В чем конкретно состоит развивающая роль труда, какие ее особенности выступают как главные условия развития психики человека?

Возможности для этого развития содержатся уже в самих орудиях, предметах и результатах труда. В орудиях труда, кроме назначения, воплощены познанные человеком явления, законы, свойства и условия существования предметов. Условия труда тоже должны быть познаны человеком. Предмет, орудие и условия труда являются богатейшим источником знаний о существенной части окружающей действительности. Эти знания являются основным звеном в мировоззрении человека.

Для успешного осуществления трудовой деятельности требуется участие всей личности индивидуума: его психических процессов, состояний и свойств. С помощью психических процессов, например, человек ориентируется в условиях труда, формирует цель, контролирует ход деятельности. Высокие требования к человеку предъявляют социальные условия труда. В различных трудовых объединениях труд носит коллективный характер и его осуществление связано с включением личности в широкую и сложную систему производственных, нравственных и других отношений. [2]

Включение личности в коллективный труд способствует усвоению названных отношений, превращению их из внешних во внутренние. Это происходит под влиянием господствующих норм поведения, общественного мнения, организации взаимопомощи и взаимной требовательности и действия таких социально-психологических феноменов, как внутригрупповая внушаемость, соревновательность.

Важной производной этих социально-психологических факторов является формирование ответственности за результаты труда коллектива. Большое требование к человеку предъявляют результаты труда. Таким образом, требования предмета, орудий, условий и результатов труда являются важнейшим условием развития психики человека в процессе трудовой деятельности.

Вторым условием развития психики человека под влиянием труда является целесообразная деятельность самого субъекта. Преобразуя предмет труда, создавая общественно ценные продукты, он преобразует себя. Для более полного использования развивающих возможностей труда они должны быть дополнены деятельностью старших – обучением и воспитанием.

Деятельность воспитателя является третьим условием развития психики в процессе труда.

Во все видах труда формируется важное качество личности, как практичность. Человек с этим качеством свободно ориентируется на производстве и в быту. Участвуя в коллективном труде, индивид познает не только других, но и себя: кто он есть, какую ценность представляет для других, что он может.

Включаясь в трудовой процесс личность коренным образом меняет свое представление о себе и о окружающем мире. Радикальным образом изменяется самооценка. В процессе общения и овладения новыми знаниями формируется мировоззрение. Работа в коллективе развивает социализацию личности. Развитие способностей, чувств и мышления делает личность более гармоничной. [3]

Само слово «акме» происходит от древнегреческого «акму» – «вершина, высшая точка чего-либо». Интересно, что древнегреческие доксографы, составлявшие жизнеописания своих великих соотечественников, часто указывали не даты их рождения и смерти, а то время, когда они являли себя миру в наивысшем расцвете своей мудрости и величия. Понятие «акмеология» впервые предложил в 1928 г. Н.А. Рыбников для обозначения особого раздела психологии – психологии зрелости, или взрослости. [1]

Основные задачи акмеологии:

- выявление сходного и различного у разных людей, добившихся выдающихся успехов;
- выяснение характеристик (качеств), которые должны быть сформированы у человека на разных этапах его развития и которые могут привести его к успеху;
- исследование механизмов и факторов, воздействующих на развитие человека и приводящих его к успеху;
- освещение феноменологии «акме» (описание его проявлений);
- специальное исследование именно профессиональных достижений в зрелом возрасте;
- изучение труда профессионалов экстракласса (выделение общего и специфичного для разных профессий);

- связь профессиональных достижений с внепрофессиональной деятельностью;
- исследование способности человека накапливать разносторонний опыт и «аккумулировать» его в конкретной деятельности;
- изучение высших достижений в условиях работы в коллективе;
- создание методического инструментария для исследования «акме» как отдельного человека, так и трудовых коллективов.

Профессиональная деятельность государственных гражданских и муниципальных служащих, связана с различным множеством из служебных обязанностей, которые в той или иной степени касаются «работы с людьми». [1]

Рассмотрим наличие признаков, объединяющих и отличающих два понятия «государственный» и «муниципальный» служащий.

К муниципальным органам относятся органы местного (регионального) управления.

К органам местного самоуправления на примере муниципального образования город Краснодар относятся:

- городская Дума города Краснодара;
- глава муниципального образования город Краснодар;
- администрация муниципального образования город Краснодар;
- контрольно-счетная палата муниципального образования город Краснодар.

При этом муниципальная служба – профессиональная деятельность граждан, которая осуществляется на постоянной основе на должностях муниципальной службы в рамках трудового договора (контракта).

Нанимателем для муниципального служащего является муниципальное образование, от имени которого полномочия нанимателя осуществляет представитель нанимателя.

Представителем нанимателя может быть глава муниципального образования, руководитель органа местного самоуправления, председатель комиссии или иное лицо, уполномоченное исполнять обязанности представителя нанимателя.

В соответствии с Законом Краснодарского края от 08.06.2007 N 1243-КЗ «О Реестре муниципальных должностей и Реестре должностей муниципальной службы в Краснодарском крае» в муниципальном образовании город Краснодар устанавливаются следующие муниципальные должности:

- глава муниципального образования город Краснодар;
- председатель городской Думы Краснодара;
- первый заместитель председателя городской Думы Краснодара;
- заместитель председателя городской Думы Краснодара;
- председатель комитета городской Думы Краснодара;
- депутат городской Думы Краснодара;
- председатель Контрольно-счетной палаты муниципального образования город Краснодар;

- заместитель председателя Контрольно-счетной палаты муниципального образования город Краснодар;
- аудитор Контрольно-счетной палаты муниципального образования город Краснодар.

При поступлении на муниципальную службу, а также при ее прохождении законом предусмотрено не допущение установления каких бы то ни было прямых или косвенных ограничений, или преимуществ в зависимости от пола, расы, национальности, происхождения, имущественного и должностного положения, места жительства, отношения к религии, убеждений, принадлежности к общественным объединениям, а также от других обстоятельств, не связанных с профессиональными и деловыми качествами муниципального служащего.

Государственная гражданская служба Российской – вид государственной службы, представляющей собой профессиональную служебную деятельность граждан Российской Федерации на должностях государственной гражданской службы по обеспечению исполнения полномочий федеральных государственных органов, органов публичной власти федеральной территории, государственных органов субъектов Российской Федерации.

В зависимости от вида власти, в органах которой замещаются должности муниципальным служащим, можно различить работающих:

- в представительных органах;
- судебных органах;
- органах исполнительной власти.

Общим для государственной и муниципальной службы является термин «публичная служба», то есть это служба непосредственно в органе публичной власти. Таким образом, с этой точки зрения можно говорить о том, что нормы муниципального права являются источником публичной службы, то есть службы государственной.

Так как органы местного самоуправления не признаются государственными органами, следовательно, и работники в этих учреждениях не могут называться государственными служащими.

Взаимосвязь гражданской службы и муниципальной службы обеспечивается в том числе посредством единства основных квалификационных требований для замещения должностей гражданской службы и должностей муниципальной службы, единства ограничений и обязательств при прохождении гражданской службы и муниципальной службы, единства требований к подготовке кадров для гражданской службы и муниципальной службы и профессиональному развитию гражданских служащих и муниципальных служащих, учета стажа муниципальной службы при исчислении стажа гражданской службы и стажа гражданской службы при исчислении стажа муниципальной службы; соотносительности основных условий оплаты труда и социальных гарантий гражданских служащих и муниципальных служащих

Профессиональные требования к муниципальным служащим предполагают, прежде всего, соответствующее образование, знание

особенностей сферы своей деятельности, а также знания в области теории управления различных отраслей права, относящихся к предметам их ведения по занимаемой должности.

Возможность служебного роста является одним из принципов государственной гражданской и муниципальной службы. Карьера выступает одним из механизмов, призванных обеспечить единство интересов всех субъектов профессиональных отношений на государственной гражданской и муниципальной службе.

Учет социально-психологических факторов при научно обоснованном построении успешной карьеры государственных и муниципальных служащих за счет наращивания личностного и профессионального потенциала является одним из путей достижения эффективности их служебно-профессиональной деятельности.

Мотивы поступления на службу в целом можно разделить на социально значимые и связанные с получением определенных благ. [4]

Наиболее значимым мотивом поступления на государственную и муниципальную службу выступает: стабильный заработок и социальные гарантии.

Также немало значимым для служащих являются такие социальные мотивы, такие как общественная значимость работы и желание приносить пользу конкретным людям.

Вместе с тем следует отметить различие по отношению к карьерным ориентациям государственных гражданских и муниципальных служащих. Существует достаточно различное видение своей карьеры: «карьероориентированные», «стабильные профессионалы», «потенциально уходящие», «сомневающиеся».

Отметим, что во многом мотивы поступления на службу зависят от возраста.

Значимым мотивом является возможность получения опыта работы, хорошее начало общественно-политической карьеры, возможность устроиться потом на привлекательную работу. Следует отметить, что привлекательность службы как возможности сделать карьеру во многом определяется возрастом служащих – карьерные устремления характерны прежде всего для молодежи до 30 лет, однако с возрастом значимость данных мотивов снижается.

Анализ причин и факторов развития личности при построении карьеры позволит разработать рекомендации, улучшить работу государственных гражданских и муниципальных служащих и способствовать повышению результативности публичной службы в Российской Федерации.

Система личностных характеристик, связанных с установками, нормами, а также с мотивацией и личностными качествами государственных и муниципальных служащих, формирует их восприятие карьеры и своего места в профессиональной среде и организационной иерархии.

Описанные выше выводы сделаны на основании эмперического исследования и проведения анонимного опроса. Объектами настоящего исследования – должностные лица, занимающие муниципальные должности

муниципального образования города, а также условия, в которых рабочая деятельность осуществляется.

Список литературы:

1. Деркач А.А. Акмеология/ под общ. ред. А.А. Декача//М.: Изд. РАГС. – 2004. – 299 с.
2. Кашапов, М.М. Акмеология: учебное пособие/ М.М. Кашапов; Яросл. гос. ун-т им. П.Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2011. – 112 с.
3. Мандрикова Е.Ю. Взаимосвязь увлечённости работой, личностных ресурсов и удовлетворённости трудом сотрудников/ Е.Ю. Мандрикова, А.А. Горбунова// Организационная психология. — 2012. — № 4. — С. 2–22.
4. Шамаров М.В. Научно-технические достижения и перспективы института механики, робототехники, инженерии транспортных и технических систем КубГТУ в области образования и компрессоростроения/ М.В. Шамаров, А.В. Гукасян, Ю.С. Беззаботов, И.Е. Сязин // В сборнике: Эффективное применение в проектах компрессорного, газоразделительного и энергосберегающего оборудования. Сборник трудов III-й научно-технической конференции. Краснодар, 2021. С. 53-57.

МОТИВЫ ВЫБОРА ВЫПУСКНИКАМИ ШКОЛ ВУЗА И СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

¹*Шеенко Е.И., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин*

²*Сапрыкин П.П., студент*

¹*ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Алтайский филиал)», г. Барнаул*

²*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет», г. Барнаул*

Аннотация. В статье анализируются результаты опроса студентов 1-2 курсов на предмет изучения их мотивов выбора педагогического вуза и специальности «Физическая культура и спорт». Проранжированы факторы, влияющие на выбор абитуриентами вуза и специальности и определен их удельный вес. В исследовании рассмотрены конкретные направления профориентационной работы вуза с выпускниками школ.

Ключевые слова: выпускник, абитуриент, студент, будущая профессия, профессиональная ориентация.

В последние годы довольно четко наблюдается стойкая конкуренция среди высших образовательных организаций в вопросах борьбы за абитуриентов [1, 2, 3]. Не обошла стороной проблема борьбы за абитуриентов и вузы Алтайского края, в том числе и Алтайского государственного педагогического университета, даже, несмотря на снижение престижности и привлекательности педагогических профессий у выпускников школ [4, 5]. Увеличивающиеся из года в год предложения вузов на новые направления подготовки, создают дефицит абитуриентов на классические специальности, в том числе и педагогические направления. Сложившаяся ситуация неизбежно усилит конкуренцию между вузами, вызовет развитие одних, закрытие других, не пользующихся спросом специальностей. Поэтому очень важно выяснить ведущие факторы, влияющие на выбор абитуриентами вуза и специальности.

В рамках настоящего исследования нам предстояло выяснить первое проявление у школьников желания продолжить учебу после окончания школы, а также определить побудителя в управлении желанием школьников при выборе вуза и направления подготовки.

Мы полагаем, что ответ на эти вопросы поможет образовательной организации и факультетам (институтам) эффективно проводить приемную кампанию и, соответственно, обеспечивать ежегодный качественный и количественный набор студентов на первый курс.

Для решения цели исследования нами была разработан опросник. При обработке ответов респондентов кроме процентов положительных ответов высчитывался удельный вес исследуемого фактора и ранг (место) по удельному весу. Поскольку при ранжировании большинство респондентов ограничивалось

определением только 4-6 наиболее значимых факторов, повлиявших на выбор вуза и специальности, каждый непроранжированный фактор мы оценивали 10 баллами.

Всего было опрошено 142 студента 1-го и 2-го курсов института физической культуры и спорта Алтайского государственного педагогического университета.

Анализ ответов студентов вуза показал, что только два респондента допускали возможность дальнейшего обучения после школы в колледже. Остальные связывали своё обучение только с вузом. 9% из них были нацелены на специальность «Физическая культура и спорт» («сколько себя помнят»), у остальной части студентов желание поступать на данную специальность формировалось в 10-м, 11-м классах под влиянием факторов, отражённых в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Удельный вес, ранг факторов, влияющих на выбор абитуриентами вуза

№/ №	Почему выбрали АГПУ? Факторы, повлиявшие на выбор АГПУ	Уд.вес факторов	Ранг (место) по уд.весу	% ответов
1.	Знаю АГПУ как перспективный вуз края	5,07	1	58%
2.	Повлияли родители	5,71	2	49%
3.	Повлияли студенты университета	6,60	4	46%
4.	Повлияли друзья	5,73	3	42%
5.	Повлияли рекламные проспекты вуза	7,27	5	27%
6.	Встреча с представителями университета	7,78	6	26%
7.	Повлияли СМИ (Internet, TV, радио, печать)	8,19	8	22%
8.	Повлияла школа	8,17	7	19%
9.	Повлияли передачи о жизни вуза	8,35	9	14%
10.	Повлияли родственники	8,61	10	10%

Как видно из таблицы 1, при выборе вуза наиболее значимым является фактор престижности. Так, 58% опрошенных считает педагогический университет престижным (уд. вес 5,07), что несколько удивило исследователей, т.к. педагогические профессии в последнее время стали терять среди населения популярность и ту же престижность [5]. Влияние родителей существенно уступает фактору престижности вуза (уд. вес 5,71 и 49%). Третье и четвёртое место по силе влияния на выбор абитуриентами вуза занимают друзья и студенты АГПУ. Влияние этих факторов можно расценивать как сильное. Примерно одинаково слабое влияние оказывают рекламные проспекты университета, встречи с представителями университета и средства массовой информации. И очень слабо влияют на выбор вуза передачи о жизни университета и родственники абитуриентов.

На выбор студентами специальности «Физическая культура и спорт» (далее – ФКиС) сильное влияние оказывают родители (уд. вес 3,23 или 60%) и друзья (уд. вес 4,35 или 52%). Значительно увеличивается влияние на выбор специальности рекламные проспекты, представителей университета, СМИ. Как умеренное можно расценивать влияние родственников, школы и передач о жизни университета.

Сильное влияние родителей на выбор вуза и специальности ФКиС вполне закономерно: большинство студентов отметили, что родители, либо родственники являются выпускниками АГПУ. Поэтому престижность вуза мы в значительной мере связываем с влиянием родителей и родственников, друзей, студентов АГПУ.

Таблица 2 – Удельный вес, ранг факторов, влияющих на выбор абитуриентами специальности «Физическая культура и спорт»

№	Почему выбрали институт ФКиС	Уд.вес факторов	Ранг (место) по уд. весу	% ответов
1.	Посоветовали родители	3,23	1	60%
2.	Посоветовали друзья	4,35	2	52%
3.	Буклеты университета	6,79	4	39%
4.	Студенты университета АГПУ	6,48	3	38%
5.	Сугубо индивидуальные факторы (причины)	7,71	6	32%
6.	Встреча с представителями вуза	8,13	9	32%
7.	СМИ (Internet, TV; радио, печать)	7,45	5	31%
8.	Посоветовали родственники	7,91	8	26%
9.	Повлияла школа	7,74	7	24%
10.	Передачи о жизни университета	8,71	10	24%

Однако для нас несколько неожиданным оказалось слабое влияние школы на выбор абитуриентами не только вуза, а образовательного учреждения в целом (уд. вес 8,17 или 19%) и специальности (уд.вес. 7,74 или 24%). Известно, что во многих школах профессиональная ориентация осуществляется уже с 1-го класса (математические, гуманитарные, художественные школы, спортивные школы и спортивные классы и т.д.). В других школах обучение, направленное на будущую профессию, начинается после окончания начальной школы или после 6-7-го класса и т.д. Понятно, что 7-10-летний ребёнок, да и школьник 6-7-го класса самостоятельно ещё не может определить свою будущую специальность: за него это делают его родители. Однако недооценка абитуриентами роли школы в профессиональной ориентации мы связываем с двумя причинами. Выпускники школ, по-видимому, не осознают, что первичная профессиональная ориентация, проявляющаяся в гуманитарной, математической, биологической и др. направленности обучения, происходит именно в школе. Более того, появляется всё больше школ, напрямую связанных

с тем или иным вузом. Это – первая причина. А следствием этой причины и в то же время, как самостоятельная причина, по нашему мнению, является недооценка администрацией вуза и деканатов факультетов (дирекций институтов) связи со средней школой, осуществляемой через студентов, особенно старших курсов.

Здесь уместен вопрос, а многие ли студенты старших курсов поддерживают связь со своими школами и рассказывают о своём вузе, учёбе, о будущей профессии? Да, есть специальности невостребованные в данный момент рынком труда, но в педагогическом вузе есть востребованные для региона специальности. Но если не проводить заблаговременно агитационную работу, абитуриенты могут уйти в другие вузы. В данном случае должно работать правило: «Знаешь, уже вооружён», или «Знание позволяет на шаг опередить конкурента».

Связь вуза через студентов нужна и школам. Трудоустроенные по специальности выпускники вуза, а в прошлом – выпускники общеобразовательной школы являются мощным морально-психологическим стимулом в работе педагогических коллективов. Существует показатель трудоустройства выпускников вуза.

Почему бы и школам не использовать количество школьников, поступивших в вуз, как показатель качества своей работы?

В условиях нарастающей конкуренции обострится борьба вузов и специальностей даже за единицы процентов. Поэтому не следует пренебрегать цифрой 9,6%. – столько студентов указали в анкетах, что самостоятельно приняли решение о выборе вуза и специальности. При этом они руководствовались информацией ТВ, радио, печати, буклетами. Некоторые из них приняли решение поступать в педагогический вуз на специальность ФКиС под влиянием встречи с представителями университета и института ФКиС, в частности.

Другая проблема, возникающая перед абитуриентами, заключается в том, чтобы при выборе вуза и специальности сделать правильный выбор, соответствующий не только желаниям родителей, но и внутренним потребностям абитуриента, его генотипу, чтобы ни в процессе обучения в вузе, ни после его окончания не разочароваться в выбранной профессии. Но для этого абитуриент должен иметь возможность получить более полную информацию о предлагаемой вузом специальности. Например, полезной была бы информация о содержании учебных планов, отдельных, особенно профилирующих дисциплинах, производственных практиках, перспективе трудоустройства и т.д. К сожалению, получить такую информацию не всегда возможно в приёмных комиссиях или рекламных проспектах.

В качестве заключения отметим, что при выборе вуза абитуриенты, несомненно, руководствуются его престижностью, которая, в свою очередь, формируется под влияние многих факторов, наиболее значимыми из которых являются влияние родителей, друзей, студентов. Эти же факторы ещё больше влияют на выбор специальности.

Студентами не осознаётся роль школы в выборе вуза и специальности, несмотря на существующую во многих школах города и края профориентационную работу.

Чтобы не оказаться в роли догоняющих в условиях нарастающей конкуренции между вузами, необходимо учесть силу влияния студентов вуза на выбор выпускниками школ образовательной организации и специальности. Необходимо через них усилить связь со школами и увеличить профориентационное влияние на школьников старших классов.

Список литературы:

1. Андреева, Ю.Ю. Интернет-маркетинг в вузах как инструмент в конкурентной борьбе за абитуриентов / Ю.Ю. Андреева // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2011. – №2. – С. 58-66.
2. Баталова, О.С. Конкурентоспособность вуза на рынке образовательных услуг / О.С. Баталова // Молодой ученый. – 2010. – № 10 (21). – С. 53-58.
3. Коваленко, В.И. Межвузовская кооперация в условиях конкурентной среды / В.И. Коваленко, О.А. Соколова // Проблемы правоохранительной деятельности. – 2017. – №4. – С. 27-33.
4. Курбатова, А.С. Анализ востребованности педагогических профессий в профориентационном контенте / А.С. Курбатова, С.К. Тивикова, Е.В. Минаева // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2020. – №4 (46). – С. 119-123.
5. Около 80% россиян отметили снижение престижа профессии учителя / РИА Новости [Электронный ресурс]. – 07.02.2019: [сайт]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20190207/1550517094.html>.

ТРУДНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

Андиева Ю.Р., ассистент кафедры географии

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В статье приводятся основные позиции, с которыми могут возникнуть трудности реализации технологии проектной деятельности в процессе обучения географии. Согласно логической организации проектной деятельности автор приводит тему предполагаемого проекта по географии в качестве наглядного примера. Процесс развернутого исследования конкретизированной проблемы предполагает чёткое определение цели и задач, гипотезы, плана, графика и структуры проекта при помощи анализа материала, развитого проектного мышления, информационной грамотности, коммуникативной компетентности и поэтапной рефлексии.

Ключевые слова: технология проектной деятельности, трудности применения технологии проектной деятельности, проектное мышление, информационная грамотность, коммуникативная компетентность, рефлексия, результативность использования метода проектов при обучении географии.

Современный процесс обучения географии предполагает использование множества интерактивных форм и методов обучения, побуждающих к интенсивной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. Такая педагогическая технология, как проектная деятельность, основана на стимулировании интереса обучающихся к эффективному решению нестандартных творческих заданий проблемного характера. Логика организации проектной деятельности заключается в следующей цепи последовательных действий: подготовительный этап, поисково-исследовательский этап, генеральная репетиция, публичная защита, рефлексия. Особенно важна качественная организация координационной работы в виде поэтапных обсуждений, корректировок полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику.

К одной из важных составляющих успеха выполняемого проекта относят заинтересованность в его реализации, как самого координатора, так и его исполнителя, а также готовность приложить совместные усилия для получения результата проекта, качество которого тесно связано с рядом факторов, сопровождающих процесс его получения. В то же время интеллектуальное напряжение в педагогической деятельности обусловлено рядом внешних и внутренних причин, приводящих к возникновению таких основных трудностей применения технологии проектной деятельности в процессе обучения, как:

1. *Постановка и конкретизация интересной проблемы проводимого исследования*, которая должна быть основана на том, чтобы умело стимулировать интерес к изучению определённых аспектов проблемных вопросов, разрешение которых предполагает овладение некоторой суммой

знаний, умений и навыков. Например, чтобы стимулировать интерес к развёрнутому изучению темы по географии «Адаптация животных организмов к климатическим аномалиям», достаточно привести такой удивительный факт: «Природный феномен Эль-Ниньо за последние десятилетия оказывал ключевое влияние на популяцию диких кроликов Нижней Калифорнии». Формулировка проблемы заключается в том, чтобы сопоставить полученную информацию с общеизвестными фактами в рамках изучаемой темы, выявить их несоответствие друг другу и понять, что происходит не так, почему это происходит и что будет, если будет происходить так, как надо.

2. *Определение цели и задач проекта.* Цель проекта представляет собой ожидаемый результат. Сформулированные задачи должны чётко отражать определяемую цель. В данном случае постановка и конкретизация проблемы, определение цели и задач должна заключаться в том, чтобы узнать:

Какой природный феномен назвали Эль-Ниньо?

Какое влияние Эль-Ниньо оказывает на климат земного шара?

Каким образом популяция диких кроликов зависима от Эль-Ниньо?

Формулировка цели должна быть максимально конкретна и лаконична, реальна (т.е. достижима), конкретна (то, в чём будет проявляться желаемый результат), измерима (по каким признакам можно судить, что цель достигнута), проверяема (должно быть понятно, есть ли продвижение к этой цели) и привлекательна (чтобы её хотелось достигнуть) [1, с. 54].

3. *Построение рабочей гипотезы проекта* может заключаться в том, чтобы предположить, как именно Эль-Ниньо оказывает влияние на популяцию калифорнийских кроликов. Процесс доказательства или опровержения гипотезы в данном случае начинается с момента её выдвижения и заканчивается в случае её подтверждения (или опровержения) на практике. Также гипотеза не носит характер очевидного утверждения, связана с целью проекта, но не дублирует её. Доказательство (или опровержение) гипотезы должно быть возможным уже в ходе разработки проекта, а не практической его реализации, которая может и не состояться [2, с. 85].

4. *Составление плана и графика работы над проектом,* должны быть осуществимы, *определение его структуры* – выдержанным, а распределение обязанностей в процессе выполнения проекта – эффективным. Такой педагогический инструмент, как матрица распределения ответственности, помогает скоординировать действия участников проекта для выполнения определённых стратегических задач проекта, постепенно подводящих к решению ключевой проблемы.

5. *Подбор и анализ полученной информации.* Процесс подбора необходимого материала для аргументирования основных позиций проекта требует владения такими основными принципами подбора информации, как наглядность, научность, актуальность, систематичность, доступность и избыточность, чтобы превратить большой объём информации в форму, удобную для восприятия и обсуждения. В случае раскрытия влияния Эль-Ниньо на калифорнийских кроликов, автору проекта следует обратиться как к географическим источникам, так и к результатам исследований смежных с

географией специальностей, чтобы полнее раскрыть смысл излагаемого материала.

6. Комплексное владение навыками анализа и синтеза информации, субъективного оценивания, функциональной грамотности и коммуникации сочетает в себе элементы творческого, критического, проектного и логического типов мышления. В то же время способность чётко определять проблему и находить альтернативные способы её решения, проявлять готовность и способность работать с ней – один из основных признаков развития *проектного мышления*. Цель проектного мышления – вовлечение в активный познавательный процесс, развитие умений и навыков проблематизации, целеполагания, построения гипотез, планирования и структурирования полученной информации, а также умение «бросать» ход мыслей вперёд и предугадывать её оптимальные пути решения.

7. *Информационная грамотность* – владение набором знаний, умений и навыков работы с современными информационными технологиями, принимающими непосредственное участие в организации и интенсификации учебного проектирования в рамках изучения определённой дисциплины. Процесс обучения географии имеет ряд особенностей. В основе изучения – географическая карта, формирующая пространственное мышление. При исследовании природных объектов и процессов также учитывается их системное строение и высокий уровень организации. Так, процесс изучения влияния Эль-Ниньо на фаунистический комплекс земного шара станет более наглядным в случае практического применения картографического метода, наглядно подтверждающим результаты исследования. Активное применение информационных технологий в педагогическом проектировании урока географии постепенно преобразует индивидуальную географическую картину мира обучающихся в научно-географическую.

8. *Техника постановки вопросов* зависит от эрудированности и уровня владения тематическим материалом выполняемого проекта. Умение ставить корректные вопросы и умело отвечать на них – значит приобретать необходимые сведения и давать объективную оценку полученной информации. Продуктивный диалог предполагает наводящие, основные, второстепенные, альтернативные, риторические, переломные, зеркальные, контрольные типы вопросов, раскрывающие уровень сформированности коммуникативной компетентности.

9. Такая особенность, как *эмоциональный интеллект*, создаёт высокую адаптивность к стрессовым ситуациям и эффективность в общении с разными людьми. Данная способность оказывает помощь в результативности, гибкости мышления, хорошей импровизации и моделировании реакции на изложенный материал, который на подсознательном уровне может по-разному восприниматься аудиторией.

10. *Рефлексия* представляет собой конструктивный поэтапный самоанализ. Проектирование при обучении связано с реализацией замысла, а рефлексия – с осознанием уже проделанного [3, с. 240]. Для того чтобы понять себя, уметь контролировать и регулировать собственные действия, развивать

свой внутренний мир, следует овладеть рефлексией [4, с. 103]. С помощью рефлексии осуществляется осмысление как минимум трех сторон деятельности субъектов обучения: практической (Что сделано? Что является главным результатом?), технологической (Каким способом? Каковы этапы и алгоритмы деятельности?), мировоззренческой (Зачем я это делаю? Соответствует ли полученный результат поставленным целям? Кто я в этом процессе? Какие изменения в результате этого со могут произойти?) [4, с. 104]. Важно также отметить, что во время подведения итогов проекта рефлексивные действия представляют собой некий процесс, который даёт возможность участникам проекта оглянуться и сопоставить достигнутые результаты с целью выполненного проекта.

Технология проектной деятельности постепенно принимает вид основополагающего компонента интеллектуальной активности, подразумевающей развитие познавательных умений и навыков, умение ориентироваться в информационном пространстве, усваивать полученную информацию и самостоятельно конструировать знания, а также умения интегрировать знания из различных областей наук и проводить рефлексивный анализ. Научно-исследовательская компетентность постепенно становится в один ряд с профессиональной подготовкой географов к педагогической деятельности, что подвергает процесс проектирования существенным изменениям, как в теории, так и на практике.

Список литературы:

1. Алексеева М. П. Программа саморазвития учителя как форма повышения педагогического мастерства [Электронный ресурс] / М. П. Алексеева // Эксперимент и инновации в школе. – 2009. – № 6. – С. 54–55. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/programma-samorazvitiya-uchitelya-kak-forma-povysheniya-pedagogicheskogo-masterstva>, свободный (дата обращения: 06.01.2023)
2. Сафонова К.И. Проектная деятельность студентов в вузе: планирование проектов и оценка результативности их реализации [Электронный ресурс] / К.И. Сафонова, С.В. Подольский // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 5. – С. 83–94. – Режим доступа: <http://dom-hors.ru/vipusk-5-2018-spp/>, свободный (дата обращения: 06.01.2023)
3. Теплоухова Л.А. Рефлексия в проектной деятельности как средство развития комплекса универсальных учебных действий [Электронный ресурс] / Л.А. Теплоухова // Пермский педагогический журнал. – 2016. – № 8. – С. 238–242. – Режим доступа: http://pspu.ru/upload/pages/35114_PPZH_2016-8.pdf, свободный (дата обращения: 06.01.2023)
4. Фокина И.В. Рефлексия как условие формирования психологической компетентности у студентов будущих педагогов [Электронный ресурс] / И.В. Фокина, Е.В. Щеголева // Перспективы науки и образования. – 2015. – № 1 (13). – С. 101–106. – Режим доступа: https://pnojurnal.files.wordpress.com/2014/12/pdf_150116.pdf, свободный (дата обращения: 06.01.2023).

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА КАК СТУПЕНЬ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Ботникова Е.А., ассистент, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры педиатрии детских болезней с курсом поликлинической педиатрии

Ермакова М.К., профессор, доктор медицинских наук, зав. кафедры педиатрии детских болезней с курсом поликлинической педиатрии

*Куликова П.В., студент педиатрического факультета
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»,
г. Ижевск*

Аннотация. Современные педагогические технологии в медицинском образовании направлены на формирование профессиональных компетенций. Программы обучения способствуют усвоению теоретических знаний, полученных на практических, в т.ч. симулятивных занятиях и закреплению их на практике в лечебных учреждениях. 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.

Ключевые слова: педагогическая деятельность, практика, студент, общепрофессиональные компетенции

Педагогические высшие учебные заведения любого профиля образования претерпевают в настоящее время значительные изменения. Развитие информационных технологий, новых средств обучения привело к смене акцента характера деятельности студента с парадигмы получения знаний на парадигму развития личности обучающегося, формирование его универсальных и общепрофессиональных компетенций в начале обучения и соответствие требованиям компетенций профессиональных к его окончанию [1]. Кроме понятий компетенций, в новую программу обучения вводятся еще и индикаторы достижений (ИД) профессиональных компетенций.

Современный образовательный процесс в медицинском ВУЗе не мыслим без закрепления знаний и компетенций, полученных во время теоретических занятий и симуляционного обучения, на практике в лечебных учреждениях. Уже на первом курсе студент закрепляет знания по уходу за пациентом, соблюдая на практике моральные нормы этических и деонтологических принципов поведения в профессиональной деятельности (ОПК-1, ИД-1). На втором курсе продолжается внедрение практико-ориентированного обучения. Курс «Сестринское дело в педиатрии», составляя 108ч (3 ЗЕ) предполагает самостоятельную работу в объеме 36 часов [2]. Использование симуляционных технологий подготавливает обучающихся к клинической практике на должностях среднего медицинского персонала, составляющих 216ч (6 ЗЕ).

В практическом здравоохранении в настоящее время существует дефицит средних медработников. После завершения обучения на третьем курсе и прохождения клинической практики (1 этап профессиональной подготовки), обучающиеся медицинского ВУЗа по желанию могут сдавать в симуляционных условиях аккредитационный экзамен (2 этап профессиональной переподготовки). После успешной сдачи практических навыков и умений по специальности «Сестринское дело» студенты имеют право приступить к работе в медицинских учреждениях на должности «Медицинская сестра». Совмещая учебу с практической работой, студенты оказывают неоценимую помощь органам здравоохранения, при этом одновременно закрепляются в профессии, познают ее «изнутри», материально становятся более независимыми.

Преимуществом в соблюдении основных принципов преподавания во время практики осуществляется как руководителями практик от учебного учреждения, так и профильной медицинской клиники. Во время практики студент выполняет учебно-исследовательскую работу (УИРС) по предложенной тематике или выбранной самостоятельно. Методика привлечения студентов с первого курса к исследовательской работе продиктована необходимостью в последующем, во время врачебной деятельности, выполнением компетенций, связанных с анализом выполнения собственной работы или целого подразделения. Эти знания и умения составляют основу ОПК-9 – способность реализовывать принципы менеджмента качества в профессиональной деятельности и ОПК-9, ИД-2 – анализировать и критически оценивать качество деятельности [3].

Одним из примеров УИРС является работа студента по профилактике профессионального заражения «парентеральными» инфекциями медицинского персонала. Работа в последующем была представлена в виде тезисов в сборник студенческих работ по итогам практики и заслушана в виде доклада с презентацией основных положений. Данная студенческая работа содержит в себе знания и умения по выполнению ОПК-1 (способен реализовывать деонтологические принципы в профессиональной деятельности) и ИД-3 (осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с действующими правовыми нормами); ОПК-2 (способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике инфекционных заболеваний и санитарно-гигиеническому просвещению); ОПК-4 (способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи). Кроме того, в «малых» группах проведен сравнительный анализ в динамике исследования и сделан вывод по практическому применению полученных знаний и компетенций.

Пример:

Одним из основных направлений современной медицины в Российской Федерации является профилактическая медицина, целью которой является обеспечение высокого состояния здоровья и предупреждение возникновения болезней. Медицинский персонал является группой людей, наиболее часто контактируемой с биологическим материалом пациента, который может являться переносчиком различных заболеваний. Группу «высокого риска»

составляют палатные и процедурные медицинские сестры лечебно-профилактических учреждений.

Цель: изучить правила безопасности работы медицинского персонала с биологическим материалом пациентов; изучить понятие «аварийная ситуация» и состав «Аптечки экстренной профилактики парентеральных инфекций»; определить комплекс мероприятий по локализации и ликвидации последствий «аварийной ситуации».

Задачи: проанализировать литературу по профилактике профессионального заражения, выявить уровень знаний студентов 2 курса проходящих практику в качестве помощника палатной медсестры до начала производственной практики и после нее.

Материалы и методы исследования: было проведено анкетирование среди студентов, включавшее в себя 5 вопросов о «парентеральных» инфекциях, путях заражения и мерах профилактики. В нем приняли участие 35 студентов 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «ИГМА» и 35 студентов 2 курса медицинских факультетов других ВУЗов. Анкетирование было проведено в 2 этапа: 1 этап – до начала прохождения производственной практики и 2 этап – по ее завершению. Ответы интервьюентам не были предоставлены до окончания исследования.

Полученные результаты и выводы: уровень знаний студентов на первом этапе составил 64,4%, на втором достиг 85,6%. Большая часть студентов 2 курса имели знания в области профилактики профессионального заражения «парентеральными» инфекциями медицинского персонала, в частности вирусом иммунодефицита человека. При завершении практики студенты стали более компетентными в области теоретических знаний профилактической медицины. Соблюдение мер безопасности, аккуратность, четкость и быстрота выполнения манипуляций, использование «Аптечки экстренной профилактики» в аварийно-критических ситуациях поможет снизить риск профессионального заражения медицинского персонала.

Список литературы:

1. Шкляев А.Е. Совершенствование подготовки медицинских кадров: перспективы высшего образования / Шкляев А.Е. // 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 / Оптимизация медицинского образования: качество и инновации: материалы конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. / Ермакова М.К., Ясавиева Р.И., Ботникова Е.А. и др. – Ижевск, 2015. – С. 33-36

3. Ботникова Е.А. Студенты – помощники участкового врача – практическому здравоохранению / Е.А. Ботникова, Д.А.Яковлева, И.И. Яруллин / Практика в медицинском вузе и пандемия реалии и перспективы. Сборник научных трудов // Ижевск. - 2022. - С. 51-52

ИНФОРМАЦИОННАЯ ГРАМОТНОСТЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ СПО

Стаценко Т.М., преподаватель высшей категории

Харченко О.М., преподаватель

Борисова И.А., преподаватель

Обособленное подразделение «Многопрофильный педагогический колледж Луганского государственного педагогического университета», г. Луганск

Аннотация. В статье анализируется понятие информации, грамотности, информационной грамотности, навыки и критерии информационной грамотности, информационная грамотность в среднем специальном образовании.

Ключевые слова: информация, грамотность, информационная грамотность, особенности информационной грамотности.

Информация сегодня представляет собой ресурс, который имеет разные определения в зависимости от формата и среды, используемых для его сбора, анализа и передачи, а также в зависимости от области знаний, где дается его определение. Информация стала исключительно важным источником для мировой экономики и, конечно, базовым компонентом образования и научно-технического прогресса. Информация ставит много проблем перед всеми слоями населения: перед учащимися, педагогами, рабочими и любыми другими гражданами, когда современные информационные перегрузки заставляют людей проверять и оценивать информацию, чтобы убедиться в ее надежности.

Однако информация сама по себе не делает людей информационно грамотными. Информация, на наш взгляд, является важнейшим элементом творчества и новаторства; основным ресурсом образования и умственной деятельности; ключевым ресурсом формирования более образованных граждан; фактором, позволяющим гражданам достигать лучших результатов в научной деятельности, в сфере здоровья; важным ресурсом социально-экономического развития общества.

А что же такое грамотность? На языке педагогов «базовая грамотность» подразумевает классическую или традиционную грамотность – обученность чтению, письму, арифметическим вычислениям и операциям. Однако, информационная грамотность связана с другими, схожими, видами грамотности, но должна быть дифференцирована. Особенно это касается владения информационными технологиями, сетевой грамотности, цифровой грамотности, интернет-грамотности, компьютерной грамотности и медиаграмотности.

Понятие информационной грамотности существует не более 50 лет. В концепции информационной грамотности основное внимание уделяется умению четко формулировать информацию, которая необходима для решения проблемы или принятия эффективного решения. Организовать и расположить её в подходящих и удобных форматах, чтобы удовлетворить интересы

предполагаемых пользователей, быстро и легко общаться, использовать информацию по назначению, для которого она была собрана, а затем индексировать и архивировать её для возможного последующего использования.

«Информационная грамотность – базовое право человека в цифровом мире» (Александрийская декларация, 2005 г.). Важным аспектом информационной грамотности является то, что она способствует реализации права человека на свободный доступ к незапрещенной информации, осуществлению коммуникации и самовыражению в информационном мире.

Наиболее часто цитируемым и используемым является определение информационной грамотности, принятое Американской библиотечной ассоциацией (ALA, 1998): «Быть информационно грамотным означает, что человек способен понять востребованность информации, и может ее найти, оценить и эффективно использовать. Информационно грамотные люди это люди, научившиеся учиться» (стр. 55-56). Они знают, как надо учиться, потому что знают, как организованы знания, как найти информацию и как использовать информацию таким образом, чтобы другие учились у них (Byerly/Brodie, 1999).

По мнению отечественных авторов информационно грамотный человек способен адекватно интерпретировать полученные сведения, принимать обоснованные суждения, а также самостоятельно создавать различные формы сообщений и транслировать их. Андреева Г.Н. выделяет признаки информационно грамотного человека:

- понимает роль и степень влияния информации на жизнь (знания);
- умеет искать и находить информацию на разных ресурсах (навыки);
- понимает пользу и вред информации (установки). [1, с.131].

Информационную грамотность в образовательном пространстве понимают как набор компетенций, необходимых для получения, понимания, оценки, адаптации, генерирования, хранения и представления информации, используемой для анализа проблем и принятия решения в образовательной среде. Поэтому, информационно грамотные участники образовательного процесса должны обладать следующими базовыми навыками: критическое мышление, умение анализировать информацию и использовать ее для самовыражения, способность к независимому обучению, созданию информации, готовность быть информированным гражданином и профессионалом, участвовать в государственной деятельности и демократических процессах, протекающих в обществе.

Информационная грамотность участников образовательного процесса подразумевает владение следующими навыками: выявление и осознание информационных потребностей; выявление источников информации; определение местоположения или поиск информации; анализ и оценка качества информации; организация, хранение или архивирование информации; использование информации в соответствии с этическими нормами; создание и обмен новыми знаниями; анализ и оценка содержания и объема найденной информации [5, с. 11-12].

К критериям владения информационной грамотностью можно отнести следующие способности:

- 1) получение и преобразование информации:
 - получать новую информацию об окружающем мире,
 - понимать влияние медиа и формы представления информации в них,
 - создавать информацию,
 - продолжать обучение на протяжении всей жизни;
- 2) оценка информации и творческое самовыражение:
 - мыслить критически,
 - принимать информированные и независимые решения,
 - использовать медиа для самовыражения и творчества;
- 3) осуществление коммуникации:
 - поддерживать публичный дискурс,
 - формировать чувство общности,
 - участвовать в жизни общества и глобальной информационной сети;
- 4) этические нормы и безопасность:
 - использовать медиа с учетом требований безопасности,
 - использовать медиа с учетом морально-этических норм [5].

Хотим подчеркнуть, что особенности современного этапа развития образования в России связаны со следующими общемировыми тенденциями: быстрым развитием современных компьютерных технологий и расширением сферы их применения в образовательном процессе, как обучающихся, студентов, так и педагогов; насыщением образовательных учреждений техническими средствами, обеспечивающих реализацию информационных процессов хранения, передачи и обработки информации в новом, цифровом формате; использованием ресурсов глобальной информационной сети Интернет в учебном процессе.

Педагог системы профессионального образования работает в условиях, которые обусловлены следующими обстоятельствами:

- педагог часто сталкивается с низким уровнем учебной мотивации студента, это связано с переменой привычной среды обучения, новым коллективом, в том числе и с пробелами в знаниях школьной программы. Особенно в первой половине первого семестра педагог прикладывает усилия, чтобы переломить сложившуюся ситуацию;

- необходимость учитывать межпредметные связи и практическую ориентацию при организации образовательной деятельности, профессиональной направленности общеобразовательных и общетехнических предметов;

- система обучения среднего профессионального образования ориентирована на большой объем самостоятельной работы обучающихся, а также на высокий уровень самоорганизации и результаты собственного обучения.

Таким образом, современный педагог должен быть изначально хорошим специалистом, знающим в совершенстве свой предмет и владеющим современными образовательными технологиями преподавания, а также

применяющий новые информационные технологии. Человеком, имеющим достаточные знания психолого-педагогических основ; личностью, постоянно стремящейся к самосовершенствованию и саморазвитию.

Модернизация современной системы образования, сопровождающаяся введением федеральных государственных образовательных стандартов, предъявляет более высокие требования к педагогу не как к «транслятору» новых знаний, а как к «тьютору», сопровождающего студента на пути постижения новых знаний.

Согласно требованиям профессионального стандарта, педагог среднего профессионального образования должен обладать широким спектром умений и навыков, связанными со следующими аспектами и требованиями [3].

- изучением требований рынка труда к качеству профессионального образования;

- проектированием и разработкой образовательных программ, а также оценочных средств, ориентированных на результативную подготовку к профессии;

- созданием практико-ориентированной цифровой образовательной среды;

- использованием возможностей традиционного обучения и инновационных технологий на основе дистанционных образовательных технологий;

- организацией профориентационной деятельности и сопровождением профессионального самоопределения обучающихся;

- формированием, развитием и оцениванием профессиональных и общих компетенций студентов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) [4].

Все эти требования предъявляются в условиях постоянного изменения профстандартов, перечня востребованных специальностей СПО, меняющегося рынка труда, требований со стороны работодателей и цифровизаций общества.

Таким образом, одна из главных задач формирования информационной грамотности педагога является развитие критического отношения к информации, умение работать с ней, находя именно то, что необходимо, исключая то, что не внушает доверия, проверяя и анализируя оставшееся, и – самое главное – умение обучить этим навыкам обучающихся и студентов.

Поэтому, первостепенной задачей при поддержке администраций образовательных учреждений должна быть направлена на формирование базы цифровой компетентности, а именно информационной и цифровой грамотности педагогов. На наш взгляд, такими инструментами могут стать: курсы повышения квалификации цифровой грамотности; профессиональные переподготовки с использованием дистанционных технологий; библиотеки и библиотечные работники как партнеры в команде по обучению информационной грамотности; обмен опытом с коллегами на методических семинарах; программы и усовершенствованные учебные планы для обучения информационной грамотности и пр.

В современном мире информация становится главным ресурсом общества, а цифровизация – главным инструментом построения информационного общества. Компьютеризация существенно влияет на процессы обучения, промышленного производства, на постановку и решение научных задач, на исследования в области мышления и процессов познания. Таким образом, овладение информационной грамотностью в мире цифровых технологий является необходимым условием для конкурентноспособного существования человека в современном обществе.

Список литературы:

1. Андреева Г.Н. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: Монография/ Г.Н. Андреева, С.В. Бадальянц и др. Текст непосредственный: Н. Новгород: Профессиональная наука, 2018. – С.131

2. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / под ред. Б. Дендева — М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013. –320 с.

3. Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года: приказ министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30 марта 2018 года N 162-Д. URL: http://www.pravo.gov66.ru/media/pravo/588-%D0%9F%D0%9F_uewOVZ7.pdf. Текст: электронный.

4. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»: приказ Минтруда России от 08.09.2015 N 608н «» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993). URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips?searchres=&bpas=cd00000&intelsearch=%CF%F0%E8%EA%E0%E7+%CC%E8%ED%F2%F0%F3%E4%E0+%D0%EE%F1%F1%E8%E8+%EE%F2+08.09.2015+N+608%ED+&sort=-1>. Текст: электронный.].

5. Педагогические аспекты формирования медийной и информационной грамотности [Электронный ресурс] / С. Туоминен [и др.]. — М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2012. — Режим доступа: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214708.pdf> (дата обращения: 30.09.2014).]

6. Шариков, А.В. О четырехкомпонентной модели цифровой грамотности // Журнал исследований социальной политики. — 1 (14). — С. 87—98. Режим доступа: https://jsps.hse.ru/data/2016/03/15/1127665431/JISP_14_1_Sharikov.pdf.

ДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СУДОСТРОИТЕЛЕЙ

*Шендрик О.А., преподаватель цикловой комиссии гуманитарных и
фундаментальных дисциплин*

*Шевченко И.А., преподаватель цикловой комиссии гуманитарных и
фундаментальных дисциплин*

*филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» в г. Феодосия, г. Феодосия*

Аннотация. Актуальность данной темы состоит в изменении в характере образования и осуществлении подготовки специалистов на основе новых федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО), основанных на компетенциях. Приоритетность построения профессионального образования с применением элементов системы дуального обучения связана с развитием российской промышленности и, в целом, отечественной экономики, требующей системного совершенствования подготовки квалифицированных рабочих кадров. Цель исследования: рассмотреть опыт применения элементов дуального обучения при реализации программ профессионального образования для повышения эффективности и качества подготовки квалифицированных кадров в учреждениях СПО.

Ключевые слова: дуальное обучение; практико-ориентированное обучение; наставничество.

На сегодняшний день дуальная система подготовки – одна из самых эффективных форм подготовки профессиональных кадров в мире, которая широко распространена в промышленно развитых странах и является основной системой подготовки кадров более чем в 60 государствах. Общеизвестным лидером в деле организации дуального обучения считается Германия, где система профессионального образования отличается развитым институтом наставничества, практико-ориентированным обучением и активным участием бизнеса в подготовке кадров. В 2014 году в России началась подготовка к внедрению дуальной модели в систему среднего профессионального образования. Важным государственным нормативным документом, регламентирующим развитие системы СПО в Российской Федерации, является «Комплекс мер, направленных на совершенствование системы среднего профессионального образования на 2015–2020 годы (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.03.2015 №349-р). Им предусмотрено внедрение практико-ориентированной (в т.ч. дуальной) модели обучения в СПО, которая требует новых форм работы и форматов взаимодействия [1]. Пилотные проекты реализовались в Калужской, Ульяновской и Ярославской областях, Пермском и Красноярском краях. В

Республике Крым как субъекте РФ в агропромышленном колледже КФУ им. В. И. Вернадского впервые была введена система дуального обучения [3].

Дуальное обучение представляет собой такую форму профессиональной подготовки специалистов, которая комбинирует теоретическое обучение в образовательном учреждении и практическое – на площадках компаний и предприятий. Основным принцип дуальной системы обучения – это равная ответственность учебных заведений и предприятий за качество подготовки кадров.

Практико-ориентированное обучение – это вид обучения, в процессе которого происходит развитие и формирование профессиональных компетенций обучающихся. Цель практико-ориентированного обучения – помочь студенту получить и применить полученные теоретические знания, научиться самостоятельно решать проблемы, адаптироваться в современных условиях. В рамках практико-ориентированного обучения абсолютным приоритетом пользуется именно та деятельность, которая организована и осуществлена с замыслом получить определенный результат [2].

Создание на базе учебного учреждения дуальной образовательной обстановки предполагает реальное включение стратегических партнеров (работодателей) в разработку нового содержания профессионального образования, основанного на профессиональных стандартах и компетенциях; участие в формировании инновационной инфраструктуры техникума, процедурах контроля качества профессионального образования. Дуальная система включает две различные, но самостоятельные в правовом и организационном отношениях учебно- производственные среды, такие как учреждение СПО и предприятие – работодатель. Именно эти субъекты образовательного процесса в большей степени заинтересованы не только результатами обучения, но и содержанием, его организацией. Система дуального обучения лишена, каких-либо недостатков в подготовке будущих специалистов, так как совмещает в учебном процессе и теоретическую, и практическую подготовку. Сформированные качества в стенах образовательной организации не только помогут адаптироваться к профессии, но и свободно находиться в трудовом коллективе, ощущая свою значимость и компетентность. Во время проведения занятия студент может узнать достаточное количество тонкостей в своей будущей профессии, актуализировать роль выбранной профессии.

Проводимые занятия должны привести к следующим результатам:

1. Сформировать универсальные профессионально важные качества и умения: рефлексивные, исследовательские, коммуникативные, презентационные, умения и навыки работы в сотрудничестве.
2. Повысить учебную мотивацию.
3. Повысить успеваемость.
4. Сформировать практические знания, умения и навыки, необходимые в реальной профессиональной среде.

Таким образом, для того чтобы удовлетворить потребность общества в компетентных специалистах необходимо выстроить процесс обучения так,

чтобы студенты получили те знания, которые им в действительности будут нужны в реальной профессиональной среде. Важно отметить, что, несмотря на существенные недостатки традиционной формы обучения, получение глубоких теоретических знаний также важно, главное не применять ту или иную форму занятий постоянно. Необходимо помнить, только при грамотном чередовании разнообразных форм, методов, технологий процесса образования, реализация практико-ориентированного обучения даст эффективный результат.

Для будущих судостроителей востребованными являются знания правового характера, получаемые по дисциплине «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», которые дают студентам общие знания в области правовых отношений, законодательных актов и юридических тонкостей. Необходимо сформировать у студентов базовые представления о праве, развитие умения пользоваться юридической терминологией, работать с нормативно-правовыми актами, которые в дальнейшем будут иметь отношение к их профессиональной деятельности. Эти знания позволят им в дальнейшем ориентироваться в правовых ситуациях, правильно и своевременно разрешать конфликты, как в производственной сфере, так и в повседневной жизни. Нужными с этой позиции являются такие темы как «Трудовой договор», «Гражданско-правовой договор», «Рабочее время и время отдыха», «Трудовые споры», «Юридическая ответственность в профессиональной сфере», которые поясняют, в какую службу необходимо обратиться для трудоустройства, порядок устройства на работу, продолжительность рабочего времени и отпуска, правильное заключение трудового договора и другие вопросы.

Дуальная система образования предусматривает сочетание обучения с периодами производственной деятельности. Будущий специалист учится в двух учреждениях, где осваивает и теорию, и практику. С одной стороны, получает образование в профессиональной школе (она дает теоретические знания), а с другой – на обучающем предприятии, где вырабатываются необходимые для данного производства компетенции. Оба учреждения являются партнерами по отношению друг к другу. Очень важно, что молодые люди, сочетающие обучение с производственной деятельностью, остаются работать на обучающем предприятии.

К неоспоримым преимуществам дуального обучения нужно отнести следующее: во-первых, обеспечивается высокий процент трудоустройства выпускников, т.к. они полностью отвечают требованиям работодателя. Обучение максимально приближено к запросам работодателя. Во-вторых, достигается высокая мотивация в получении знаний. Формируется новая психология будущего работника. Студенты, сначала закрепившись на базе в качестве потенциальных сотрудников, учатся совершенно по-другому, более осознанно и заинтересовано. Позиция пассивного потребителя учебной информации сменяется инициативной позицией специалиста, которому надо принимать решения и нести ответственность за работу. Студент раньше адаптируется к производственным отношениям в коллективе. В-третьих, работает принцип «от практики к теории», студент больше работает не с текстами и знаковыми системами, а с конкретными ситуациями. Сложные

теории легче осваиваются через практику и решение реальных профессиональных задач. В-четвертых, оценка качества подготовки специалистов проводится самими работодателями. С первых дней студент большую часть времени проводит у непосредственного работодателя, показывает свои навыки и старание. Работодатели получают возможность оценить уровень подготовленности будущих специалистов непосредственно в условиях организации. В-пятых, преподаватели должны иметь не только хорошие теоретические знания, но и владеть всеми инновационными технологиями в своей области.

К сожалению, в Крыму дуальное обучение не было введено в полной мере всистему подготовки специалистов СПО. В нашем филиале элементы дуального обучения в ходе подготовки студентов присутствовали с начала его открытия. Учебное заведение появилось для подготовки квалифицированных кадров среднего звена судостроительного завода «Море». С утра студенты работали на базовом предприятии, а вечером садились за парты. Многие годы, в том числе и в сложный период развития, производственные площадки предприятия являлись учебно-лабораторными мастерскими техникума. И в наши дни с заводом заключен договор о сотрудничестве, а студенты проходят в его цехах учебные и производственные практики. Также, договоры о сотрудничестве заключены с АО «Конструкторско-технологическое бюро «Судокомполит», ГУП РК «Феодосийский судомеханический завод», АО «Судостроительный завод имени Б.Е.Бутомы». Сложившаяся реальность показывает, что существует объективная потребность дальнейшего развития сотрудничества и возможность обеспечить квалифицированными и профессиональными кадрами предприятия судостроительной отрасли Юго-Восточного Крыма.

Необходимо помнить, только при грамотном чередовании разнообразных форм, методов, технологий процесса образования, реализация практико-ориентированного обучения даст эффективный результат. С 2020 года в Республике Крым широко стало применяться наставничество, которое тесным образом связано с практико-ориентированным обучением. В филиале было принято Положение о наставничестве с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися.

Таким образом, дуальная система обучения — это инновационный тип организации целевой подготовки будущих судостроителей, который предполагает согласованное взаимодействие образовательной и практической сфер по подготовке кадров судостроительных работников.

На основании проведенной работы в рамках дуального обучения, можно сделать выводы:

1. Внедрение дуальной системы в среднем профессиональном образовании дает студентам возможность, еще на стадии обучения, внедриться в практическое судостроение.

2. Принять участие в дуальном обучении со стороны образовательной организации должны не только специальные дисциплины, но и предметы общепрофессионального цикла.

3. Для судостроительных предприятий данная система образования дает возможность подготовки кадров, экономии на расходах по поиску и подбору специалистов.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 03.03.2015 N 349-р «Об утверждении комплекса мер, направленных на совершенствование системы среднего профессионального образования, на 2015 - 2020 годы»: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_176010/ (дата обращения: 07.01.2023)

2. Бондаренко, Т.Н. Роль практико-ориентированного подхода в учебном процессе вуза при формировании и развитии отраслевых и региональных рынков услуг РФ [Текст] / Т.Н. Бондаренко. // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 6 - С.12.

3. К вопросам внедрения дуального образования // ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского: [сайт]. – URL: <https://cfuv.ru/news/k-voprosam-vnedreniya-dualnogo-obrazovaniya>. – 30.01.2018.

ИЗУЧЕНИЕ ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР, КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Антипова Н.С., преподаватель

Анапский филиал ГБПОУ «Новороссийский медицинский колледж», г. Анапа

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты важнейших нормативных документов, регулирующих этические основы деятельности медицинских сестер. Изучение данных нормативно-правовых актов необходимо для формирования профессиональной компетентности будущих медицинских работников среднего звена. Анализ правовых документов осуществляется в рамках и внеучебной деятельности студентов.

Ключевые слова: этические основы, профессиональная компетентность, медицинские сестры, нормативно-правовые акты.

История медицины и практический опыт работы системы оказания медицинской помощи демонстрируют, что здравоохранение не может адекватно функционировать, если медицинский работник не обладает необходимыми этическими качествами. Интерес к проблеме формирования данных качеств работников медицинских специальностей со стороны исследователей продиктован запросом общества, как к квалификации медицинских работников, так и к их нравственным качествам, от проявления которых напрямую зависят жизнь и здоровье людей, что сейчас в условиях борьбы с пандемией COVID-19 и специальной военной операции очень актуально.

Запрос государства и общества на подготовку квалифицированных кадров в отрасли медицины находит отражение в нормативно-правовых документах, регулирующих профессиональную деятельность. Изучение нормативно-правовых документов, закрепляющих профессиональные и этические основы этой деятельности, должен стать важной частью формирования профессиональной компетентности при подготовке будущих медицинских работников среднего звена.

Законодательные барьеры и требования к этическим нормам профессиональной деятельности медицинских сестер установлены положениями ст. 13 ФЗ № 323, регулирующей соблюдение врачебной тайны, которая гласит: «1. Сведения о факте обращения гражданина за оказанием медицинской помощи, состоянии его здоровья и диагнозе, иные сведения, полученные при его медицинском обследовании и лечении, составляют врачебную тайну. 2. Не допускается разглашение сведений, составляющих врачебную тайну, в том числе после смерти человека, лицами, которым они стали известны при обучении, исполнении трудовых, должностных, служебных и иных обязанностей». Предоставление сведений, составляющих врачебную

тайну, без согласия гражданина или его законного представителя допускается лишь в особых случаях [1].

Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 года N 475н зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 сентября 2020 года, регистрационный N 59649, профессиональный стандарт «Медицинская сестра/медицинский брат» (далее – профессиональный стандарт) [2]. Входят в профессиональный стандарт следующие характеристики: соблюдение врачебной тайны, принципов медицинской этики в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами. В качестве отдельного трудового действия в профессиональном стандарте выделено «оказание психологической поддержки пациенту в терминальной стадии болезни и его родственникам (законным представителям)» [2].

Медицинские сестры сегодня выполняют свою миссию гуманистического идеала в медицине, посвящая всю свою деятельность сохранению здоровья и жизни человека. Медико-социальная хартия медицинских сестер Российской Федерации – Декларация медицинских сестер России предусматривает «гуманистическое служение человеку независимо от его гражданства, национальности, вероисповедания, политических взглядов, возраста, пола и прочих признаков» [3]. Следует также отметить, что в указанном выше документе определяющим является положение о морально-этической гарантии независимости медицинской профессии от политических и иных влияний.

Учитывая важнейшее значение этического начала в медицине и здравоохранении, Этический кодекс медицинской сестры России (далее – кодекс) [4] определяет четкие нравственные ориентиры профессиональной деятельности. Именно в нем утверждается: «Этической основой профессиональной деятельности медицинской сестры является гуманность и милосердие». Кодекс цитирует древнюю этическую заповедь медицины: «Прежде всего - не навредить!», и распространяет гуманистические идеалы и толерантность на профессиональную деятельность медицинских сестер. Поэтому гуманное отношение к пациенту предполагает не только сострадание его боли и желание оказать помощь, но и уважение его жизни, личности и индивидуальности, уважение его законных прав и уважение человеческого достоинства пациента.

Важнейшим этическим началом деятельности медицинских сестер является недопущение дискриминации пациентов по полу, возрасту, национальной принадлежности, религиозным убеждениям, социальному статусу, а при определении очередности оказания медицинской помощи приоритетное значение имеют только медицинские критерии.

Кодекс отражает современные требования к деятельности медицинских сестер. Следует обратить внимание на прямое указание в нем о «личной моральной ответственности за поддержание, внедрение и улучшение стандартов сестринского дела». Так медицинские сестры сегодня являются участниками научных исследований и экспериментальной деятельности. Отдельного внимания заслуживает вопрос об отношении медицинских сестер к

своей профессии, в кодексе этому посвящена статья 11. Уважение к профессии, коллегиальные взаимоотношения, отношение к сомнительной медицинской практике, ответственность перед обществом – вот основные категории, в которых формируется этическая профессиональная позиция. Анализ положений кодекса позволяет нам утверждать, что происходит интеграция профессиональных и этических норм, определяющих профессиональную деятельность медицинских сестер. В статье 2. «Основное условие сестринской деятельности – профессиональная компетентность» прямо говорится: «Медицинская сестра несет моральную ответственность за свою деятельность перед пациентом, коллегами и обществом. Профессиональная и этическая обязанность медицинской сестры оказывать, в меру своей компетенции, неотложную медицинскую помощь любому человеку, нуждающемуся в ней».

Таким образом, моральные нормы и этические принципы включаются в понятие профессиональной компетентности, без формирования которой медицинский работник не сможет исполнять свой профессиональный долг.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ) // Гарант [Электронный ресурс]: офиц. сайт компании Гарант. – Москва. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/> (дата обращения 08.05.2022).

2. Приказ Минтруда России № 475н от 31 июля 2020 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Медицинская сестра / медицинский брат») // Гарант [Электронный ресурс]: офиц. сайт компании Гарант. – Москва. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/> (дата обращения 08.05.2022).

3. Баклушин А.Е., Баклушина Е.К / Актуальные вопросы этики и деонтологии в медицине на современном этапе: учебное пособие для системы высшего профессионального образования – Иваново, 2014. – 85с.

4. Иванюшкин А.Я., Самойленко В.В. Этический кодекс медицинской сестры. Общероссийская общественная организация. Ассоциация медицинских сестер России.- Санкт-Петербург, 2010. – 23 с.

АДАПТАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ К МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ В СПО

*Лазарева О.В., специалист отдела методического обеспечения
Мазова Е.А., кандидат экономических наук, профессор РАЕ, ведущий
специалист по научно-методической работе*

*Аксенова О.Н., заведующий отделом методического обеспечения
ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум», г. Анапа*

Аннотация. В статье рассмотрены типы лекций, применяемых для адаптации в обучении студентов первого курса техникума для освоения выбранной профессии.

Ключевые слова: типы лекций, адаптация, студент техникума, педагог

Поступая в техникум студент на первом курсе зачастую сталкивается со множеством проблем:

1. Непривычная продолжительность занятий, занятия ведутся «парами».
2. Привычные за время обучения в школе комбинированные уроки по форме разделены на лекционные и практические.
3. Школьная программа 10 и 11 классов изучается в рамках первого курса, что говорит о сжатости подачи учебного материала.

Программа обучения строится модульно. Это выделяет ее особенность по сравнению со школьной. Так, на первом курсе выполняется изучение дисциплин общеобразовательного цикла; на втором курсе – общепрофессиональные дисциплины и профессиональные модули; третий курс полностью направлен на изучение профессиональных модулей.

Таким образом, начало учебы в СПО предполагает переход из общеобразовательной школы в среднее профессиональное учебное заведение, что является достаточно резкой переменой в жизни обучающегося. Ведь обучение в школе и техникуме сильно различаются по содержанию, формам, нагрузкам, требующимися результатами. А первый курс, по сути, является неким адаптационным периодом, где изучаются школьные предметы (дисциплины общеобразовательного цикла).

Обучение в СПО относится к категории умственного труда и отличается рядом особенностей. Умственная деятельность многих работников выражается в реализации интеллектуальных способностей при решении различных производственных и научных задач, что отражается в общих и профессиональных компетенциях программ подготовки специалиста среднего звена.

Как правило, в школе используются комбинированный вид урока. В его структуре представлены и чередуются этапы сообщения и закрепления, повторения и практического применения учебного материала.

На втором и последующем курсах обучение студентов в техникуме определяется изучением дисциплин профессиональной направленности, где основными видами занятия являются лекционные занятия и практические. Задача педагога, преподающего на первом курсе - повысить уровень

восприятия обучающегося, т.е. перейти от уровня «ученик» к уровню студент техникума. Основным инструментом такого «перехода» является проведение занятий с использованием нетрадиционных форм обучения.

Разработка нетрадиционных учебных занятий основывается на творческом подходе с учетом психолого-педагогического развития обучающегося.

Рассмотрим варианты проведения лекционных занятий, характерных для СПО:

Проблемная лекция – лекция, на которой процесс познания студентов приближается к поисковой, исследовательской деятельности.

Суть проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создаёт проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний, что является наиболее максимальным подходом к восприятию информации: запоминаются не готовые выводы, а выработанные самостоятельно. При этом преподаватель, используя определённые методические приёмы включения слушателей в общение, как бы вынуждает, «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции студент находится в социально активной позиции, особенно когда она идёт в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задаёт вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях - начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

При проведении лекций проблемного характера процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Основная задача преподавателя состоит в том, чтобы студент смог самостоятельно сформулировать гипотезу и вывести противоречие, путем наводящих вопросов в процессе диалога или дискуссии. Это формирует мыслительную активность обучаемых, интерес к изучаемому материалу. Так как студент находится в активной позиции, он самостоятельно, путем своих мыслительных способностей, приходит к определенному выводу, что является пониманием изучаемого материала.

В отличие от содержания информационной лекции, которое вносится преподавателем как с самого начала известный, подлежащий запоминанию материал, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для обучаемых. Включение мышления обучаемых осуществляется преподавателем с помощью создания проблемной ситуации ещё до того, как они получают всю необходимую информацию, составляющую для них новое знание. В традиционном обучении поступают наоборот - вначале дают знания, способ или алгоритм решения, а затем примеры, на которых можно поупражняться в применении этого способа. Средством управления мышлением обучаемых на

учебно-проблемной диалогической лекции является система заранее подготовленных преподавателем проблемных и информационных вопросов. Лекционный курс, включающий лекции проблемного характера, призван обеспечить творческое усвоение будущими специалистами принципов и закономерностей изучаемой науки, методов получения новых для студентов знаний, а также методов применения усвоенных знаний на практике. Чтение лекций проблемного характера активизирует учебно-познавательную деятельность студентов, их самостоятельную аудиторную работу.

Проведение лекций как системы проблемных и информационных вопросов, для студентов техникума, имеют свои особенности. У студентов, обучающихся на первом курсе техникума, актуализация имеющихся знаний затруднена, ввиду не правильного психологического своего планирования обучения в техникуме, а именно уходя из школы, студенты мысленно уходят от школьных предметов, тем самым снижается готовность обучения в системе среднего профессионального образования. Поэтому перед проведением проблемной лекции обучаемый должен иметь возможность восстановить свои знания индивидуально, по учебнику или с помощью мультимедийных средств обучения, в том числе дистанционно, либо встраивать в проблемную информацию опору имеющихся знаний, путем визуализации.

Другая форма лекции – *лекция-визуализация* – является результатом поиска новых возможностей реализации принципа наглядности.

Наглядность не только способствует более успешному восприятию и запоминанию учебного материала, но и позволяет активизировать умственную деятельность, глубже проникать в сущность изучаемых явлений.

В пользу лекции-визуализации свидетельствует и то, что способность преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму является профессионально важным качеством представителей широкого круга профессий, если не всех специалистов. Метод визуализации способствует формированию профессионального мышления за счет систематизации, концентрации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

Практически любая форма визуальной информации содержит те или иные элементы проблемности. Поэтому процесс визуализации способствует созданию проблемной ситуации, разрешение которой осуществляется на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации. Преподаватель должен использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами выступают носителями содержательной информации. Чем больше проблемность визуальной информации, тем выше степень мыслительной активности обучающегося.

Подготовка лекции-визуализации преподавателем состоит в перекодировании, переконструировании учебной информации по теме лекционного занятия в визуальную форму для предъявления студентам через технические средства обучения или вручную: наглядный результат эксперимента, учебные кейсы, проблемные ситуации, схемы, рисунки, чертежи.

Чтение лекции-визуализации сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных визуальных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Данные материалы способствуют систематизации уже имеющихся у слушателей знаний (возможно восполнение недостающих), предъявление новой информации, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения; демонстрировать разные способы визуализации, что важно как в познавательной, так и в профессиональной деятельности.

Лучше использовать разные виды наглядности – натуральной, изобразительной, символической, – каждый из выбирается в зависимости от содержания учебного материала. При переходе от текста к зрительной форме или от одного вида наглядности к другому теряется некоторое количество информации. Однако в данном случае это может быть не недостатком, а преимуществом, поскольку позволяет сконцентрировать внимание на наиболее важных аспектах и особенностях содержания лекции, способствовать его пониманию и усвоению.

В лекции-визуализации важна определенная визуальная логика и ритм подачи материала. Для этого можно использовать комплекс технических средств обучения. Важны дозирование подачи материала, чтобы не образовался эффект скомканности, стиль общения преподавателя с аудиторией.

Лекцию-визуализацию лучше всего использовать на этапе введения слушателей в новый раздел, тему или дисциплину. Является отличным адаптирующим инструментом для преподавания на первом курсе.

Эффективность проблемного содержания учебного материала в живом диалогическом общении двух преподавателей между собой можно осуществить в еще одном новом типе лекции – *лекции вдвоем*. В данной лекции моделируются реальные профессиональные ситуации обсуждения теоретических вопросов с разных позиций двумя специалистами, например представителями двух научных школ, теоретиком и практиком, сторонником и противником того или иного технического решения и т. п.

При этом нужно стремиться к тому, чтобы диалог преподавателей между собой демонстрировал культуру совместного поиска разрешения разыгрываемой проблемной ситуации, «втягивал» в общение и слушателей, которые начинают задавать вопросы, высказывать свои позиции, формулируют свое отношение к обсуждаемому содержанию, демонстрируют тот или иной эмоциональный отклик на происходящее.

В процессе лекции вдвоем осуществляется актуализация имеющихся у студентов или слушателей знаний, необходимых для понимания учебной проблемы и участия в совместной работе, создается проблемная ситуация или ряд таких ситуаций, выдвигаются гипотезы по их разрешению, развертывается система доказательств или опровержений, обосновывается конечный вариант совместного решения.

Высокая степень активности преподавателей на лекции вдвоем вызывает как мыслительный, так и поведенческий отклик слушателей, что является одним их характерных признаков активного обучения: уровень вовлеченности в

познавательную деятельность учащихся сопоставим с активностью преподавателей. Кроме того, слушатели получают наглядное представление о культуре дискуссии, способах ведения диалога, совместного поиска и принятия решений.

Подготовка и чтение лекции вдвоем предъявляют повышенные требования к подбору преподавателей. Они должны быть интеллектуально и лично совместимы, владеть развитыми коммуникативными умениями, способностями к импровизации, быстротой реакции, показывать высокий уровень владения предметным материалом, часто выходящим за пределы содержания темы.

Одной из трудностей чтения лекции вдвоем является привычная установка обучающихся на получение достоверной информации от одного источника. Две позиции, развиваемые лекторами, что позволяет развивать критическое мышление, направленное на анализ и синтез предоставленной информации.

Необходимость развития у студентов или слушателей умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию привела к разработке *лекции с заранее запланированными ошибками*.

Подготовка преподавателя к лекции состоит в том, чтобы заложить в ее содержание определенное количество ошибок содержательного, методического или поведенческого характера. Список таких ошибок преподаватель приносит на лекцию и предъявляет слушателям в ее конце. Подбираются наиболее типичные ошибки, которые чаще всего делают как обучающиеся, так и преподаватели в ходе чтения лекции. Лектор строит изложение материала таким образом, чтобы ошибки были тщательно «замаскированы» и неявились. Задача слушателей состоит в том, чтобы по ходу лекции отмечать в конспекте замеченные ошибки и назвать их в конце лекции. На разбор ошибок отводится 10 – 15 минут. В ходе этого разбора даются правильные ответы на вопросы – преподавателем, слушателями или совместно. Число запланированных ошибок зависит от специфики учебного материала, дидактических и воспитательных целей лекции, уровня подготовленности студентов.

Лекция с запланированными ошибками способна выполнять не только стимулирующие, но и контрольные функции. Преподаватель может оценить уровень предшествующей подготовки по предмету, а слушатель – проверить степень своей ориентации в материале.

В общем случае лекцию с запланированными ошибками лучше всего проводить в завершение темы или раздела учебной дисциплины, когда у студентов уже сформированы основные понятия и представления.

Следующий тип лекции – *лекция-пресс-конференция*. Назвав тему лекции, преподаватель просит аудиторию письменно задать вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2 – 3 минут сформулировать наиболее интересующий его вопрос, написать на бумаге и передать преподавателю. Затем лектор в течение 3 – 5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как

ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процесс которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей.

Может оказаться, что студенты, не все смогут задать вопросы, сформулировать их грамотно. Это служит для преподавателя свидетельством уровня знаний студентов, степени их включенности в содержание курса и в совместную работу с преподавателем, заставляет совершенствовать процесс преподавания всего курса.

Рассматриваемую лекцию лучше всего проводить в начале изучения темы или раздела и в конце. В первом случае ее основная цель – выявление круга интересов и потребностей обучаемых, степени их готовности к работе, отношения к предмету. С помощью лекции-пресс-конференции преподаватель может составить модель аудитории слушателей – ее установок, ожиданий, возможностей. Это особенно ценно при первой встрече со слушателями, в том числе со студентами-первокурсниками, или в начале чтения спецкурса, при введении новых дисциплин.

Основная цель лекции-пресс-конференции в конце темы или раздела – подведение итогов лекционной работы, определение перспектив развития усвоенного содержания в последующих разделах. Лекцию такого рода можно провести и по окончании всего курса с целью обсуждения перспектив применения теоретических знаний на практике как средства решения задач освоения материала последующих учебных дисциплин, средства регуляции будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, рассмотренные типы лекций необходимо применять преподавателям, ведущих обучение на первом курсе среднего профессионального образования для корректной адаптации студентов к дальнейшему становлению как специалиста в своей области профессиональной деятельности, тем самым повышая мотивацию, интерес, значимость преподаваемых дисциплин, профессиональных модулей в дальнейшем.

Список литературы:

1. Ратникова Л.И., Шип С.А., Мисюкевич Н.Д. Теория и методика профессионального образования // Педагогика высшей школы. — 2016. — №2. — с.30-33.
2. Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. Под ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. Издание 3-е, переработанное. М.: Изд-во ЭГВЕС, 2009. — с.157 - 169.
3. Общая и профессиональная педагогика: учебник и практикум для СПО / В. В. Кузнецов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 136 с. — (Серия : Профессиональное образование).

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Суворова Е.Ю., старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий и систем

Зинченко В.О., профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация. В статье обсуждаются современные определения, перспективы и стратегии применения мобильных технологий в учебном процессе. Рассматриваются причины изменения парадигмы высшего образования под влиянием мобильного обучения. Представлены некоторые инициативы использования мобильных устройств для обеспечения эффективного обучения в контексте цифровизации высшего образования.

Ключевые слова: цифровизация, мобильное обучение, беспроводные устройства, цифровые компетенции.

Мир за пределами учебных заведений меняется быстрыми темпами. Технологии лежат в основе того, как люди общаются, учатся, отдыхают, занимаются бизнесом, заказывают и оплачивают товары и услуги и т.д. Это объясняется не только ростом популярности смартфонов и портативных устройств, но и растущим уровнем зависимости людей от технологий. Мобильные устройства просты в использовании и повсеместно распространены. Для многих людей беспроводные устройства предоставляют новый, а иногда и единственный канал доступа к Интернету. Использование гаджетов уже повально и можно с уверенностью ожидать еще большего роста. Такие изменения, несомненно, оказывают влияние на статичный устойчивый характер образования. Огромное количество мобильных приложений и сервисов переносят образовательный контент на мобильные устройства. Следовательно, хотя технологии не являются единственной движущей силой трансформации образования, но, безусловно, являются ключевым фактором влияния на него.

Поскольку количество мобильных телефонов в мире превысило количество компьютеров во много раз, это был только вопрос времени, когда же мобильные беспроводные устройства начнут применяться в сфере высшего образования. Возможность сделать процесс обучения непрерывным и намного более гибким предоставляют именно мобильные устройства, такие как, например, мобильные телефоны, которые давно перестали быть просто средствами коммуникации. Это инструмент получения информации из любого места в любое время. Мобильные приложения для электронного обучения становятся популярнее день ото дня, поскольку открывают возможность получать знания прямо из смартфона. Использование мобильных технологий как в отдельности, так и во взаимодействии с другими информационными

технологиями, с целью организации учебного процесса в любой момент времени и вне зависимости от места, получило название «Мобильное обучение» (M-Learning) [1].

В психолого-педагогической литературе толковать это понятия предлагается как любое образовательное взаимодействие, осуществляемое с помощью мобильных технологий [2, 4]; совокупность приложений, установленных на мобильных устройствах для демонстрации различных типов учебных ресурсов, общения, обмена опытом обучения с другими студентами и совместной работы в решении проблем [3]; использование портативных устройств для поддержки обучения [5]; процесс передачи учебной информации и коммуникационные возможности между преподавателями, студентами, средой, теориями обучения, с кем угодно, где угодно и когда угодно [7]; система обучения, сосредоточенная на свободе передвижения учащихся и их взаимодействии с технологиями [8].

В контексте нашего исследования мы задались вопросами: может ли мобильное обучение быть эффективным средством формирования и развития познавательного интереса у студентов «цифрового» поколения? Какие именно составляющие мобильного обучения можно успешно для этого использовать? Как следует построить учебный процесс, чтобы достичь наилучшего эффекта?

Принимая во внимание широту понятия «мобильное обучение», мы сделали попытку выделить некоторые преимущества использования мобильных гаджетов в образовательных целях. Одним из весомых преимуществ, на наш взгляд, является гибкость, удобство и простота доступа к информации, возможность учиться «на ходу», непрерывно, 24/7. Адаптация к индивидуальным потребностям и предпочтениям каждого студента – это ключевая концепция мобильного обучения [9].

Кроме того, M-Learning также включает в себя обучение с использованием аудио, видео, дополненной реальности (Augmented Reality), подкастов, геймификации и других мультимедийных ресурсов на мобильных устройствах, которые чрезвычайно популярны среди студентов. Мобильное обучение совместимо с новой тенденцией «микрообучения», концепция которого состоит в разбивании информации на небольшие порции по 2-7 минут. В каждом блоке студент учится одному действию или правилу, и отрабатывает его с помощью практических заданий или посредством тренажера. При этом студенты могут общаться друг с другом, с преподавателем, вести совместную работу над проектами. Такого рода персонализация усиливает студенческую вовлеченность, а также помогает удерживать внимание к объекту изучения.

Следует также упомянуть, что применение элементов мобильного обучения в образовательном процессе позволяет как студентам, так и преподавателям стать более опытными в использовании цифровых технологий. Преподавателям рекомендуется развивать цифровые компетенции и стать экспертами в применении различного программного обеспечения, предназначенного для проектирования и развертывания мобильных курсов.

Среди базовых навыков нужно отметить умение организовать дистанционное взаимодействие, владение инструментами видеоконференцсвязи, например, с целью проведения вебинара. При этом речь идет не только о случаях вынужденного перехода на дистанционное обучение (как, например, в период пандемии COVID-19), но и как элемент цифрового подхода, интегрированного в традиционный образовательный процесс. Кроме прочего, необходимо научиться использовать инструменты аналитики и отчетности для проведения мониторинга учебных достижений своих студентов.

В свою очередь, студенты, имеющие навыки использования цифровых технологий, лучше ориентируются в мобильных обучающих приложениях и платформах для доступа к учебным материалам. Они учатся использовать инструменты совместной работы (такие как, например, дискуссионные форумы) на своем собственном гаджете, что, безусловно, способствует развитию опыта работы с технологиями, которые обязательно будут использоваться в их будущей профессиональной деятельности.

Авторы хотят подчеркнуть, что не выступают за тотальную замену традиционного учебного процесса мобильным обучением. Напротив, мы убеждены, что крайне необходимо сохранить ведущую наставническую роль преподавателя и не растерять «живое» тесное взаимодействие со студентами. Мы рассматриваем разумное сочетание цифрового и традиционного подходов как возможность обогатить учебный процесс элементами мобильного обучения, ценными цифровыми инструментами формирования и развития познавательного интереса к изучению сложных дисциплин.

В результате наших исследований мы обнаружили, что такой подход не только удобен и увлекателен, но и эффективен. Поскольку использование гаджетов в учебном процессе несколько отличается от традиционного способа проведения занятий, это, как минимум, вызывает любопытство и эмоциональный подъем. Кроме того, высокая степень интерактивности, нелинейность подхода, довольно быстро трансформирует ситуативный интерес, вызванный внешними факторами, в более глубокий, личный, индивидуальный, который проявляется в продолжении познавательной деятельности с течением времени и осознании ее ценности.

В условиях повсеместной цифровизации общества необходимо понимать причины, логику и ход трансформации образования. Эти подвижные процессы, думается, неизбежны. Новые подходы к обучению в высшем образовании привели к тому, что беспроводные устройства стали отличными помощником в организации гибкого и непрерывного обучения. Нам предстоит со временем оценить эффективность мобильного обучения в долгосрочной перспективе. Применение мобильных беспроводных технологий в высшем образовании все еще остается дискуссионным вопросом, и авторы намерены продолжать исследование в этой области с целью поиска эффективных средств и методов развития познавательного интереса у студентов «цифрового» поколения.

Список литературы:

1. Рекомендации ЮНЕСКО по политике в области мобильного обучения // Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. – М.: ЗАО «Типография «Р-МАСТЕР». – 2015. – 44 с.
2. Шестакова Е.В. Инновационные технологии обучения персонала / Е.В. Шестакова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 4-6 февр. 2015 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург. – 2015. – С. 2278–2283.
3. Голицина И.Н., Половникова Н.Л. Возможности и перспективы мобильного образования / И.Н. Голицина, Н.Л. Половникова // Образовательные технологии. – 2011. – № 2. – С. 87-93.
4. M. Sharples, J. Taylor, and G. Vavoula, «Towards a theory of mobile learning» in Proceedings of m-Learn, Cape Town, South Africa, October 2015.
5. Власова Е. З. Электронное обучение в современном вузе: проблемы, перспективы и опыт использования / Е.З. Власова // Universum: Вестник Герценовского университета. – 2014. – № 2. – С. 43-49.
6. Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A. and Ottenbreit-Leftwich, A.T. 2017. Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. Educational Technology Research and Development, No. 65, pp. 555–75. doi: 10.1007/s11423-016-9481-2
7. Бектурганова М.К., Син Е.Е. Мобильное обучение как новый подход в вузовском образовании // Научный форум: Педагогика и психология: сб. ст. по материалам V междунар. науч.-практ. конф. – № 3(5). – М., Изд. «МЦНО» – 2017. – С. 24-30.
8. Ценер Т.С., Ошкина А.В. Особенности обучения в онлайн-формате в высшей школе в форсированных условиях // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 5-3. – С. 170-171.
9. Ярославцева Е.И. Человек в цифровом пространстве – допуск к образованию или просвещению? // Высшее образование для XXI века. Доклады и материалы. Симпозиум «Высшее образование и развитие человека» – 2015. – С. 27–36.

ЦИФРОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА

*Сагайдак Г.П., старший преподаватель кафедры гуманитарных и
социально-экономических наук*

*Филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» в г. Феодосия, г. Феодосия*

Аннотация. Цифровая трансформация общества, в том числе закрепленная Указами Президента РФ, затронула и сферу высшего образования. Эти трансформации касаются использования цифровых технологий не только в управлении вузами, но и непосредственно в образовательном процессе. Развитие дистанционных форм обучения и удаленных форматов взаимодействия – объективная реальность в современном мире, которая вводит в повседневную и профессиональную жизнь термин «цифровая компетенция». Отсюда возникает необходимость более детального изучения данного аспекта современной жизни.

Ключевые слова: цифровая компетентность, преподаватель, ВУЗ, уровни и категории цифровой компетентности.

Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования предусматривает создание собственных цифровых систем для организаций науки. «Цифровой университет» - проект, который охватывает развитие сервисов для всех бизнес-процессов в сфере науки и высшего образования. Развитие цифровых сервисов охватывает следующие виды деятельности подведомственных Минобрнауки России организаций: администрирование и обеспечивающие процессы; образовательная деятельность и обучение; научная деятельность и инновации; управление кампусом и инфраструктурой. Такая цифровая трансформация изменит форму и содержание образования в соответствии с требованиями к новым кадрам цифровой экономики.

Отечественные разработчики подхватили эту инициативу «всеобщей» цифровизации и предлагают свои решения для автоматизации управленческой деятельности в образовательных организациях высшего образования. К примеру, предлагается возможным автоматизировать прием в ВУЗ; планирование учебного процесса; расчет и распределение учебной нагрузки; управление контингентом студентов; учет успеваемости и посещаемости; воинский учет; формирование приказов, справок и отчетности; формирование документов об образовании и о квалификации; расчет стипендиального обеспечения; учет трудоустройства студентов и выпускников; формирование регламентированной отчетности; управление научно-исследовательской деятельностью и инновациями; составление расписания занятий и т.п. Предложенные выше и им подобные решения требуют наличия определённых умений и навыков у работников ВУЗов.

К тому же в повседневной, традиционной аудиторной деятельности

преподаватели встраивают в изложение учебного курса дисциплины «интерактивный материал» - использование новейших технологических средств в учебном процессе, таких, как телекоммуникационные и компьютерные технологии, которые кардинально изменили информационную среду практически всех учебных заведений. Ведь подготовка специалистов для современной, переходящей в цифру, экономики напрямую связана с уровнем готовности преподавателей образовательных организаций к работе в новых условиях, к использованию цифровых технологий, а, следовательно, требуется высокий уровень их цифровой компетентности.

Именно поэтому цифровая среда сегодня является одной из ключевых составляющих профессиональной деятельности преподавателя вуза.

Ю.А. Масалова цифровую компетентность рассматривает как определенная совокупность умений и навыков, необходимых для выполнения конкретных трудовых действий на основе использования цифровых технологий.

Коллектив авторов - А.В. Носкова, Д.В. Голоухова, Е.И. Кузьмина и Д.В. Галицкая – трактуют цифровые компетенции как навыки преподавательской и научно-исследовательской деятельности в цифровой среде. Они приобретают самостоятельную ценность, а также образуют методическую основу набора профессиональных компетенций преподавателя.

Европейский фонд образования в 2019 г. выпустил документ под названием «Цифровые навыки и компетенция, цифровое и онлайн обучение» (автор А. Брольпито). В котором дается следующая характеристика: «Цифровая компетенция, которую также называют цифровой грамотностью, включает в себя ряд базовых цифровых навыков, охватывающих умения работать с информацией и данными, онлайн-коммуникацию и взаимодействие, создание цифрового контента, безопасность и решение проблем. Цифровая компетенция представляет собой способность уверенно, критически осмысленно и ответственно применять эти цифровые навыки (знания и установки) в определённом контексте (например, в образовании). С 2006 г. цифровая компетенция считается в ЕС одной из восьми ключевых компетенций для обучения в течение всей жизни». Здесь же сформирована Европейская рамка цифровой компетенции для преподавателей, она охватывает 22 компетенций, распределённых на шесть сфер, и предусматривает шестиуровневую модель продвижения, призванную помочь преподавателям в оценке и развитии собственной цифровой компетенции.

Н. П. Ячина и О. Г. Фернандез определяют цифровую компетентность как «общую профессиональную компетентность и понимание общей структуры и взаимодействия устройств ЭВМ; понимание потенциала цифровых технологий для инновационной деятельности; базовое понимание надёжности и достоверности получаемой информации, умение пользоваться программами для проектирования учебного занятия». По мнению И.В. Гайдамашко и Ю.В. Чепурной, рассматриваемая компетентность – это «способность индивида критично, уверенно, безопасно и эффективно применять, и выбирать инфокоммуникационные технологии во всех сферах жизнедеятельности, а

также его готовность к такой деятельности». В. С. Петрова, Е.Е. Щербик считают, что цифровая компетентность педагога – это навыки эффективного использования новых технологий.

К тому же, ряд исследователей выделяют уровни освоения/владения техническими средствами поиска, анализа и обработки цифрового контента: начальный (преподаватель выполняет простые задачи, связанные с использованием компьютерной техники; например, может запустить программу, создать и вывести на печать документ и т. п.); базовый (преподаватель использует в работе соответствующие его профессиональным задачам информационные системы и т. д.); продвинутый (преподаватель с помощью автоматизированных систем может решать сложные профессиональные задачи, настраивать системы для оптимизации своей деятельности и т. д.). Существует подход, подразумевающий большую детализацию третьего уровня на: общетехнический, позволяющие работать с общетехническими прикладными компьютерными программами (САМ, САРР, PDM, ERP и т. д.); специальный, или отраслевой, позволяющие реализовывать профессиональные задачи на основе использования компьютерной техники, специализированных компьютерных программ и т. д.

Выделяются такие категории цифровой компетентности:

1. Информационная грамотность и работа с данными. Это: просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента; оценка данных, информации и цифрового контента; управление данными, информацией и цифровым контентом.

2. Коммуникация и сотрудничество (взаимодействие при помощи цифровых технологий; обмен данными при помощи цифровых технологий; выполнение функций гражданина при помощи цифровых технологий; сотрудничество при помощи цифровых технологий; сетевой этикет; управление цифровой идентичностью).

3. Создание цифрового контента (разработка цифрового контента; интегрирование и переработка цифрового контента; авторское право и лицензии; программирование).

4. Безопасность (защита устройств; защита персональных данных и конфиденциальности; защита здоровья и благополучия; защита окружающей среды).

5. Решение проблем (решение технических проблем; определение потребностей и способов технологического реагирования на них; творческое использование цифровых технологий; определение пробелов в цифровых технологиях).

Формирование каждого уровня и категории цифровых компетенций предполагает соответствующую подготовку и повышение квалификации исходя из характера решаемых преподавателями профессиональных задач.

Таким образом, цифровая компетенция это комплексная многоуровневая составляющая профессионального потенциала преподавателя. Она не сводится только к базовым способностям «включить-выключить» техническое средство. Цифровая компетенция включает понимание работы, возможностей

технического средства (программного обеспечения), осмысленный выбор одного цифрового инструмента в пользу другого либо их грамотное сочетание при создании цифрового контента. Стоит отметить, что технические новшества/решения, все глубже входящие в повседневную жизнь преподавателей, призваны не усложнить процесс обучения, а позволить решить более широкий круг задач и обеспечить высокий уровень эффективности в работе.

Список литературы:

1. Масалова Ю.А. Цифровая компетентность преподавателей российских вузов // Университетское управление: практика и анализ. 2021. №3. URL: [https:// cyberleninka.ru/ article/n/tsifrovaya-kompetentnost-prepodavateley-rossiyskih-vuzov](https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kompetentnost-prepodavateley-rossiyskih-vuzov).
2. Носкова А.В., Голоухова Д.В., Кузьмина Е.И., Галицкая Д.В. Цифровые компетенции преподавателей в системе академического развития высшей школы: опыт эмпирического исследования // Высшее образование в России. 2022. №1. URL: [https:// cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-kompetentsii-prepodavateley-v-sisteme-akademicheskogo-razvitiya-vysshey-shkoly-opyt-empiricheskogo-issledovaniya](https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-kompetentsii-prepodavateley-v-sisteme-akademicheskogo-razvitiya-vysshey-shkoly-opyt-empiricheskogo-issledovaniya).
3. Цифровые навыки и компетенция, цифровое и онлайн обучение // Европейский фонд образования, Турин, 2019. URL: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-08/dsc_and_dol_ru_0.pdf.
4. Яковлева Е.В. Цифровая компетентность будущего педагога: компонентный состав // Концепт. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kompetentnost-buduschego-pedagoga-komponentnyy-sostav>.

О МЕСТЕ И РОЛИ ФИЛОСОФИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Быховец М.В., доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры философии и истории

Гербер О.А., доцент, кандидат исторических наук, доцент кафедры философии и истории

Турсунов Ф.А., доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры философии и истории

АНОО ВО Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации», г. Новосибирск

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы места и роли философии в образовательном пространстве. Подчеркивается, что философское знание и гуманизм позволяет укорениться в обществе процессам мира, единства и солидарности и что путем конструктивного подхода и диалога, взаимодействия с обществом, в частности с подрастающим поколением, целенаправленным обучением и воспитанием можно достичь желаемого результата.

Ключевые слова: философское знание, общество, гуманизм, мир, солидарность, добродетель, человечность.

С незапамятных времен люди находили ответы на жизненные проблемы с помощью философских знаний. Философия как знание о мудрости ищет ответы на такие фундаментальные вопросы как суть бытия, ценность жизни, смысл человеческого существования, роль интеллекта и языка в нашей жизни и т. д. Осведомленность делает человека защищенным перед лицом опасностей и открывает ему дорогу для движения вперед. В этом контексте, философия занимает особое место в познании общества, человека и мира в целом. Неспроста, уровень развития общества и возможности человека в вопросе познания определяют по уровню доступности к философским наукам.

С другой стороны, люди с самого начала были с философией в одной связке и процесс «философствования» была основой их мыслительной работы. Даже люди первобытного общества, когда ощущали беспомощность перед встающими проблемами, держались стойко перед жизненными проблемами, именно тогда, когда раскрыли в себе возможности философского знания, которое исходит из активного движения ума и является первоисточником философского сознания.

Таким образом, человек с самой ранней эпохи желал знать загадки бытия. Вспомним слова великого Аристотеля: «Люди, естественно, хотят знать, что есть, что» и «даже чтобы не быть философом, нужно им быть» [1].

С другой стороны, философия представлена не только как «обработка ума», но и как «стиль и искусство жить» и стремление «жить хорошо и достойно». Конечно, философия всегда доказывала, что жить достойно и хорошо, прежде всего, связано с усилиями здравого рассудка и что философское знание и гуманизм позволяет укорениться в обществе процессам

мира, единства и солидарности. Чтобы жить достойно, необходимо чтобы добродетель и человечность стало нормой жизни. Еще мудрец Сократ в своих диалогах и высказываниях поднимал этот философский вопрос «что такое добродетель и какое государство является лучшим», то есть философия, с одной стороны, фокусируется на сущности бытия, а с другой стороны поднимает этико-политическую проблему. В этом смысле философия считается частью социальной жизни.

Если мы задумаемся над вопросом, что является самой актуальной проблемой в человеческой истории, то обнаружим, что философы, писатели и ученые искали на протяжении всей истории фундаментальный вопрос – вопросы бытия, смысла жизни, предназначение человека, именно на эти ключевые вопросы пытаются ответить социальные науки. Философия же дает людям такое мировоззрение. Самопознание, самосознание и национальное самосознание - являются важными понятиями для людей всех национальностей всего мира. В этом контексте, философия имеет как универсальный, так и национальный характер. Поэтому изучают греческую, индийскую, китайскую, русскую, египетскую, персидскую философию. При этом если естественные науки готовят специалистов узких направлений, то гуманитарные науки, включая философию, воспитывает человека и информированного, сведущего гражданина.

Философия, прежде всего, связана с личностью. Философ как сформировавшаяся личность, взвешивает реальность жизни на основе логики, осознавая существование таких проблем, как несправедливость, недоброжелательность, предрассудки. В этом смысле философов называют совестью общества. Как справедливо отмечает Эдмунд Гуссерль «философы являются служителями человечества» [2, 34].

Философы всегда мыслят масштабно, и в случае возникновения политических, социокультурных проблем, религиозных противоречий находятся на переднем крае борьбы. В период противостояния философы опираются на знание, логику и с мужеством на поле идеологической борьбы отстаивают идеи гуманизма. Известные философы двадцатого века Бертран Рассел, Карл Ясперс, Жан Поль Сартр, Альберт Камю, Габриель Марсель, Михаил Булгаков, Александр Солженицын и другие являются ярким примером философских личностей, которые героически проповедовали свои идеи о свободе и человеческой ответственности в период политических и социальных кризисов. Их величие, решительность, ответственность и добродетель были настолько велики, что до сегодняшнего дня новое поколение философов и писателей равняются в своих трудах именно на них.

По сути, философия и философские науки за последние триста лет привели народов Европы и, в общем, западный мир к новому этапу развития, подняв статус человека с уровня просто биологического существа до социального и гражданского статуса. Свобода, независимость, диалог, гуманизм, то есть идеология модерна, составляющая основу государства и современных обществ, является плодом более чем трехсотлетней борьбы философов за торжество свободы, просвещения и гуманизма.

В настоящее время, философы - исследователи указывают на то, что дебаты, проводимые в социальных сетях, отражают тот факт, что мы столкнулись со смысловым кризисом, кризисом идентичности и обучения. Результатом этого становится отрешенность, уход в себя, социальная апатия, то есть человек начинает оценивать ценности человеческого бытия в меру своего узкого понимания многообразия мира. Гуманистические ценности, становятся, менее значимы среди молодого поколения. Усугубляют положение также группа технократов, которые видят прогресс общества только в развитии естественных и технических наук, а статус философии и философских наук принимают в расчет в последнюю очередь. Это, к сожалению, связано с тем, что человеческие ценности уступили место другим материальным ценностям, которые были «гуманизированы» в форме инноваций, технологизаций, и которые укрепили позиции роботизированного процесса производственных отношений общества. События 2001 года в Нью-Йорке, то есть террористические акты 11 сентября и все другие подобные события свидетельствуют о дефиците гуманитарного образования и гуманных отношений в обществе.

Поэтому нам нужны серьезные философские исследования о проблемах, существующих в обществе. Чем больше поднимаются эти вопросы, тем больше благоприятных условий для решения данной проблемы. Другими словами, путем конструктивного подхода и диалога, взаимодействия с обществом, в частности с подрастающим поколением, целенаправленным обучением и воспитанием можно достичь желаемого результата.

Таким образом, миссия философов направлена на нахождение путей решения проблем и предотвращение трагедий, связанных с безответственностью, невежеством, бездействием. Теперь, когда мир переживает глубокий духовный кризис, мудрые советы философов является очень востребованными. Мнения и взгляды философов необходимо направить для нахождения эффективных способ решения данных проблем, чтобы противостоять сложностям сегодняшнего дня.

Список литературы:

1. Аристотель. Метафизика. – 2021. – М. – Издательство – «АСТ». – 448 с.
2. Гуссерль Э. Кризис европейского человечества и философия / Э. Гуссерль // Вопросы философии. – 1986. – №3. – С.34-89.
3. Габриэль М. Люди против человеческого. – 2018. – М.– Издательство – «Центр гуманитарных инициатив» – 208 с.
4. Рассел Б. История западной философии. – 1993. – М. – Издательство – «МИФ» – 208 с.

**ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНО-
КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА К ПРОВЕДЕНИЮ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Ибрагимова И.Е., доцент кафедры технологии продуктов питания и
холодильной техники*

*Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»,
г. Дмитров*

Аннотация. В работе рассмотрены общие теоретические и практические подходы к применению деятельностно-компетентностного подхода при реализации обучения по программам среднего профессионального образования и программам высшего образования (бакалавриата).

Ключевые слова: деятельностно-компетентностный подход, среднее профессиональное образование, бакалавриат, метапредметные компетенции, профессиональное обучение, демонстрационный экзамен.

Массовизация образования стала глобальным трендом в последние пятьдесят лет в связи расширением социальных функций государства, обеспечившего доступ к нему широких слоев населения, что привело к превращению образования из элитного в массовое [1]. В настоящее время как в среднем профессиональном, так и в высшем образовании ведется подготовка специалистов для освоения и реализации разнообразных видов профессиональной деятельности, а внедрение модульного обучения дает возможность адаптировать учебные планы по программам как среднего профессионального, так и высшего образования под требования регионов.

Возраст абитуриентов, как правило, составляет 16 – 17 лет, что говорит о малой вероятности однозначности выбора профессиональной деятельности в процессе получения первого образования. Динамичность рынка труда, а также социальных и профессиональных трендов в целом является предпосылкой к возможностям изменения траектории образования. В настоящее время такие возможности обучающийся имеет при переходе с одного уровня образования на другой (среднее профессиональное – бакалавриат – магистратура). Однако имеет смысл рассмотреть приемы и инструменты, позволяющие расширить горизонт профессиональных возможностей обучающихся непосредственно в процессе освоения образовательных программ. Необходимо подумать о возможности получить дополнительные компетенции либо углубить уже имеющиеся путем конструирования образовательного пространства непосредственно в процессе обучения.

У обучающихся по программам среднего профессионального образования для этого есть предусмотренный образовательным стандартом и, соответственно, учебным планом профессиональный модуль по освоению

профессии рабочего либо должности служащего. В образовательных программах высшего образования на данный момент такого варианта стандарты не предусматривают, однако и не запрещают; этот вопрос остается на усмотрение образовательного учреждения. Вопрос возможности освоения программ профессионального обучения бакалаврами регулярно поднимается на семинарах и конференциях, посвященных стратегии высшего образования.

По требованиям новых образовательных стандартов учебное занятие должно строиться от овладения знаний через их усвоение к применению на практике. Знания конструируются учениками в процессе совместно-значимой деятельности. На смену субъект-объектного взаимодействия преподавателя и обучающихся приходят отношения субъект-субъектного формата [2]. Мотивация учебно-познавательной деятельности обучающихся также должна опираться на субъектный опыт, приобретаемый в ходе познания окружающего мира, в ходе общения и в различных видах деятельности, в том числе профессиональной.

Содержательная, процессуальная, эмоционально-ценностная, коммуникативная – вот составляющие компоненты субъектного опыта обучающегося. Выполнение работ, ориентированных на расширение профессиональных навыков и построенных на основании субъектного опыта, позволит обучающимся работать на качество и результат, задействуя при этом междисциплинарность и элементы метакомпетентностного образования. Ориентация на соответствие умений и навыков будущих специалистов среднего звена и бакалавриата новым требованиям и установленным профстандартами уровням квалификации даст возможность параллельно продумывать и выбирать персональную и/или коллаборативную деятельность. Не следует также забывать о комплексном ресурсе – метапредметных компетенциях, которые обеспечивают возможность эффективной и разносторонней учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Деятельностно-компетентностный подход как нельзя более уместен для формирования у обучающихся навыков практической деятельности за счёт выполнения ими реальных практических задач. Такой подход к обучению в образовательном учреждении должен применяться в едином ключе, с общими согласованными установками всего коллектива преподавателей.

Существует три подхода в системе практико-ориентированного обучения [3]. Наиболее узкий связан с формированием профессионального опыта обучающихся исключительно при погружении их в профессиональную среду в ходе практической подготовки в период прохождения практики. Расширенный подход предполагает использование профессионально-ориентированных технологий обучения и методик моделирования фрагментов будущей профессиональной деятельности на основе использования возможностей контекстного (профессионально направленного) изучения общепрофессиональных и профильных дисциплин. И, наконец, наиболее широкий подход в деятельностно-компетентностной парадигме обеспечивает вовлечение обучающихся в работу и уровень их активность, сравнимый с активностью преподавателя. Мотивация к изучению теоретического материала

здесь идёт от потребности в решении практической задачи. Цель – достижение освоения профессионально-значимых и социально-значимых компетентностей. С точки зрения дидактики процесс реализации деятельностных практик имеет такие характерные черты, как проблемная структура учебной информации, преимущественно практическая направленность занятий (в т. ч. лекционных), индивидуализация в подходе к возможностям обучающихся. Задача, которая решается посредством применения такого подхода – полноценное вовлечение обучающихся в работу и активность, выстроенная на личной заинтересованности [4, 5].

Максимально повысить уровень подобной вовлеченности становится возможным, если применять деятельностно-компетентностный подход не только при организации аудиторных занятий, но и на других этапах учебной деятельности, в том числе при проведении промежуточной аттестации. Как правило, в большинстве случаев организации промежуточной аттестации не уделяется достаточно творческого внимания. Традиционная проверка теоретических знаний может быть скомбинирована с письменными практическими заданиями (решение задач, в лучшем случае – ситуационных). Меж тем для большого количества дисциплин и модулей как общепрофессиональной, так и профессиональной направленности, возможна проработка более практикоориентированных заданий. Подтверждением тому является демонстрационные экзамены (ДЭ), которые на сегодняшний момент массово внедряются в систему подготовки специалистов среднего звена. Так, по данным Агентства развития навыков и профессий, в 2022 году в демонстрационных экзаменах участвовали свыше 320 тыс. человек, большинство которых поступили в образовательные учреждения на базе 9 класса. При прохождении промежуточной аттестации демонстрационный экзамен сдавало 38% от общего числа участников, остальные проходили это испытание как часть государственной итоговой аттестации при освоении образовательных программ среднего профессионального образования.

При освоении данных программ, как правило, преподавателю не составляет труда организовать промежуточную аттестацию по примеру ДЭ. Руководствуясь комплектами оценочной документации (КОД), имеющимися в свободном доступе, либо формируя свои задания по их образцу, выстроить промежуточную аттестацию по любому профессиональному модулю и по большинству общепрофессиональных дисциплин представляется вполне посильной задачей. Здесь следует учесть и адаптировать под имеющиеся условия те организационные моменты, которые обычно при проведении ДЭ воспринимаются как затрудняющие процесс (регламентация времени, порядок работы экспертов и т. п.).

При освоении программ бакалавриата проведение ДЭ не практикуется в массовом порядке, и участие в соревнованиях профессионального мастерства пока еще также носит локализованный характер. Однако уже не первый год периодически обсуждается вопрос о необходимости формирования дополнительной рабочей компетенции у бакалавров, приводящей к повышению конкурентоспособности выпускников на современном рынке труда. Зачастую

карьерный рост выпускников на предприятиях начинается именно с должностей, требующих демонстрации навыков профессионального обучения. Также наличие рабочей квалификации у обучающегося по программе бакалавриата может стать хорошим подспорьем в ходе получения практической подготовки во время прохождения производственной практики. Стремление совершенствования профессиональных навыков, многоуровневая мультикомпетентность, отсутствие страха перед необходимостью участвовать в гибкой системе выполнения трудовых функций – все эти скиллы поднимают значимость фигуры будущего бакалавра на уровень выше неверного, но живучего мнения работодателей о «неполноценности» бакалаврского образования.

Формирование дополнительной рабочей компетенции у бакалавров может быть реализовано в ходе изучения любой дисциплины (модуля) профессиональной направленности. В зависимости от действующей образовательной программы можно рассмотреть возможность интеграции рабочей программы одной или нескольких дисциплин (модулей) с программой профессионального обучения по профессии рабочего, должности служащего. Тогда, при соблюдении необходимых организационных условий, проведение промежуточной аттестации может быть встроено в проведение квалификационного экзамена, при успешной сдаче которого обучающийся получит не только академическую оценку, но и подтверждение прохождения аттестации по профессиональному обучению с последующей выдачей документа государственного образца.

Также процесс освоения прикладной квалификации можно встроить в контрольные мероприятия по дисциплине (модулю), сформировав практическую часть как элемент комплексного задания. Здесь опять же нужно быть готовым к тому, что выполнение таких действий потребует большего количества времени, чем обычно. И содержательную, и организационную часть вопроса необходимо учитывать и четко прописывать при составлении фондов оценочных средств. Обязательным является как можно более полное информирование обучающихся о порядке проведения подобной формы оценки знаний и умений. В случае, если для этого требуется выполнение более мелких заданий, служащих подготовкой, целесообразно распределить их в рамках освоения программы как можно более равномерно, с нарастанием уровня сложности и регулярным повторением (закреплением) базовых элементов.

Инструментарий используемых технологий должен быть по возможности максимально адаптирован под характер профессиональной деятельности. В каждой профессии и специальности можно подобрать аналогичные варианты применения действующих производственных элементов в учебных целях. Ориентиром могут являться формулировки заданий КОД или заданий для соревнований профессионального мастерства, нацеленные исключительно на демонстрацию уровня практического освоения навыков и имеющегося опыта.

Какой бы путь не был выбран в итоге, важным и значимым моментом при его реализации является выработка единой образовательной политики

преподавательского коллектива (кафедры), обеспечивающего процесс освоения образовательной программы или отдельных ее составляющих.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» до 2030 года (в ред. Постановления Правительства РФ от 07.10.2021 № 1701). – URL:<https://docs.edu.gov.ru/document/f9321ccd1102ec99c8b7020bd2e9761f/download/4444/>. – Режим доступа : свободный. – Текст : электронный.
2. Далингер В. А. Тенденции развития современного российского образования [Текст]// Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2020. №3 (35). С. 12-16.
3. Мирошник Т. В. Практико-ориентированное обучение студентов, как основа формирования профессиональных компетенций//Образовательный портал «Инфоурок». – URL: <https://infourok.ru/praktikoorientirovannoe-obucheniye-studentov-kak-osnova-formirovaniya-professionalnih-kompetency-3003538.html>. – Режим доступа : свободный. – Текст : электронный. – Загл. с экрана.
4. Дмитриева Ф. В. Формирование профессиональных компетенций у студентов СПО через внедрение в образовательный процесс практико-ориентированных задач [Текст]//Вестник СВФУ. 2012. Т. 9. №3. С. 131-135.
5. Некрасова С. В. Формирование профессиональной компетентности обучающихся [Текст]//Молодой ученый. 2016. №17(121). С. 140-142.

ИЗУЧЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАМКАХ КУРСА ФИЗИКИ

*Тазмеев Б.Х., кандидат технических наук, доцент кафедры математики,
физики и методик их обучения*

*Шайгарданова Э.В., студент 1 курса факультета математики и
информатики*

Талипов М.Н., студент 1 курса факультета математики и информатики

Кириллов Д.Н., студент 1 курса факультета математики и информатики

*Хуснутдинова Э.Р., студент 1 курса факультета математики и
информатики*

*ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический
университет», г. Набережные Челны*

Аннотация. Рассмотрены тенденции развития и актуальность альтернативной энергетики, наглядные методы изучения альтернативных источников энергии при помощи современных наборов учебного оборудования по физике.

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, учебное оборудование, технопарк.

Человечество всегда было заинтересовано в получении и накоплении различных видов энергии, так как это является ключевым фактором для выживания. На современном этапе развития производственной, экономической и других сфер деятельности человека все большую актуальность приобретает освоение возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Из множества причин, вызвавших необходимость развития альтернативной энергетики можно выделить несколько. В течение относительно короткого, по меркам существования Земли, периода интенсивного промышленного развития человечества было выработано, по разным оценкам ученых, около половины не возобновляемых ресурсов планеты, которые накапливались в земной коре в течение миллионов лет. Неоспоримым фактом является негативное воздействие на экологию планеты классических способов получения электроэнергии, основанных на использовании не возобновляемых ресурсов. Нельзя не отметить, что промышленная революция вызвала значительные изменения в обществе, стали появляться большие города, районы с большой плотностью населения, а затем и мегаполисы. Общество в промышленно развитых странах начало давать высокую оценку удобству жилья и наличию энергии в таком большом количестве, что ее можно продавать в другие страны. Таким образом, в условиях неуклонного роста населения и потребляемых им промышленных товаров, ископаемое топливо в виде углеводородного сырья и урановой руды стало основным продуктом современного общества, напрямую влияющим на успешное развитие экономики многих стран, в том числе и России.

Энергосистемы с ВИЭ обладают рядом преимуществ, к числу которых относятся: повсеместность местонахождения, неисчерпаемость, минимальное

влияние на окружающую среду, бесплатность, безопасность эксплуатации и достаточно высокая эстетичность. Имеются также и недостатки энергосистем с ВИЭ: низкая интенсивность потока энергии, сравнительно высокая стоимость оборудования и низкая стабильность выходной мощности. Таким образом, в большинстве случаев, особенно при использовании в небольших энергетических комплексах, возобновляемые источники энергии будут более предпочтительными, чем топливные энергетические ресурсы [1].

Многие государства мира стремятся к разумному и экологически правильному использованию энергоресурсов. Например, энергоемкость валового внутреннего продукта в Европе за 10 лет нового тысячелетия с 252кг/1000\$ (в 2000 г.) снизилась до 179\$ (в 2010 г.) [2]. В Великобритании некоторые компании успешно применяют систему целевого энергетического мониторинга, в Европейском Союзе действуют следующие рыночные механизмы: система «зеленых сертификатов» (поощрение компаний использовать возобновляемые источники энергии) и систему «белых сертификатов» (поощрение снижения потребления энергоресурсов и выбросов парниковых газов) [3].

По предварительным оценкам, потенциальная емкость невозобновляемых ресурсов в России выглядит следующим образом: каменный уголь – 86 %, нефть – 2 %, газ – 2,5 %, ядерное топливо – 8,5 %. Возобновляемые ресурсы имеют следующую потенциальную мощность: гидроэнергетика – 57 %, солнечная энергия – 7,5 %, ветровая энергия – 18 %, биомасса – 17,5 % [4].

В настоящее время альтернативная энергетика является лишь незначительным сегментом агропромышленного комплекса Российской Федерации. Но справедливости ради надо отметить, что и в развитых странах доля такого перспективного направления развития альтернативной энергетики как биоэнергетика по разным оценкам составляет около 2,5%. Несмотря на это имеются достаточные ресурсы и нарастающая необходимость для ее реализации. Одним из направлений является развитие возделывания биомассы в лесном и сельском хозяйстве для производства биологического топлива. Другое направление – производство биотоплива в промышленных масштабах из отходов сельского хозяйства, лесного промышленного комплекса и деревообрабатывающего производства; из растительного сырья непродовольственного назначения и т.д. Вторичное использование органических отходов обеспечит уменьшение загрязнения биосферы и литосферы [5, 6, 7]. Этой же цели служит и применение высокотехнологичных методов переработки пластиковых отходов, в частности полиэтилентерефталата, при помощи генераторов плазмы на основе электрического разряда с жидкими электродами [8, 9, 10].

При изучении альтернативных источников энергии в рамках курса физики необходимо акцентировать внимание обучающихся на том, что возобновляемые источники энергии являются частью широкого спектра альтернативных источников. К возобновляемым источникам энергии относят: энергию солнечного света, биологического топлива, гидроэнергию, энергию волн, приливов и отливов, ветра, геотермальную энергию

(парогидротермальные и гидротермальные системы, петрогеотермальные зоны, магма и поверхностное тепло Земли). Примерами источников невозобновляемой альтернативной энергии является водород, очень распространенный элемент окружающей среды, но находящийся в связанном состоянии, и энергия расщепления.

В качестве лидеров в освоении технологий получения и использования энергии из возобновляемых источников можно рассмотреть следующие 10 стран мира:

- Исландия (геотермальные и гидроэлектростанции, около 100% всей производимой энергии),
- Коста-Рика (гидроэнергетические, геотермальные, солнечные и ветровые источники),
- Никарагуа (геотермальная энергия),
- Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии (использование комбинации ветряных электростанций и автономных турбин),
- Германия (в 2015 году был поставлен рекорд - до 78% потребности страны в электроэнергии было выполнено за счет возобновимых источников),
- Уругвай (инвестиция значительных средств в ветряную и солнечную энергию дало возможность в течение 10 лет перейти на 95% альтернативной энергии),
- Дания (стремится к 2050 полностью отказаться от использования углеводородного топлива),
- Китай (на сегодняшний день крупнейший производитель солнечных модулей и ветротурбин),
- Соединенные Штаты Америки (обладает одной из крупнейших в мире солнечных фотоэлектрических установок, по производству электроэнергии за счет ветровой уступает только Китаю),
- Кения (инвестиции в разработку геотермальной энергии, крупнейшая ветровая электростанция в Африке, обеспечивающая до 20% потребности страны).

Современное учебное оборудование технопарков универсальных педагогических компетенций, созданных в рамках Федерального проекта «Учитель будущего поколения России» открывает возможности для изучения альтернативных источников энергии в рамках лабораторных работ на уроках физики, а также проводить наглядные обучающие эксперименты для школьников в рамках подготовки к ОГЭ и ЕГЭ, рисунок 1. Одним из преимуществ такого оборудования является возможность построить интеллектуальную сеть с различными возобновляемыми источниками энергии в лабораторных условиях. Можно выбрать различные режимы получения энергии и наглядно отслеживать и анализировать превращения энергии в системе потребителей. Разнообразный набор элементов позволяет моделировать реальную сеть потребителей электроэнергии и реализовать различные сценарии преобразования энергии с дальнейшим анализом процессов. Потоки энергии наглядно визуализируются при помощи считывающих и регистрирующих устройств.



Рисунок 1 – Комплект мобильного учебного оборудования для изучения солнечной и ветровой энергии

Перечень физических экспериментов по изучению альтернативных источников энергии можно разделить на четыре группы:

- Построение вольт-амперной характеристики (ВАХ) солнечного модуля;
- Основные эксперименты по ветроэнергетике, рисунок 2;
- Базовые эксперименты по технологиям хранения энергии;
- Колебания мощности фотоэлектрической станции.

Одним из наглядных экспериментов по моделированию ветряной энергетической установки является лабораторная работа «Зависимость электрической мощности от угла наклона и конструкции лопасти ветрового генератора» (рис. 2).

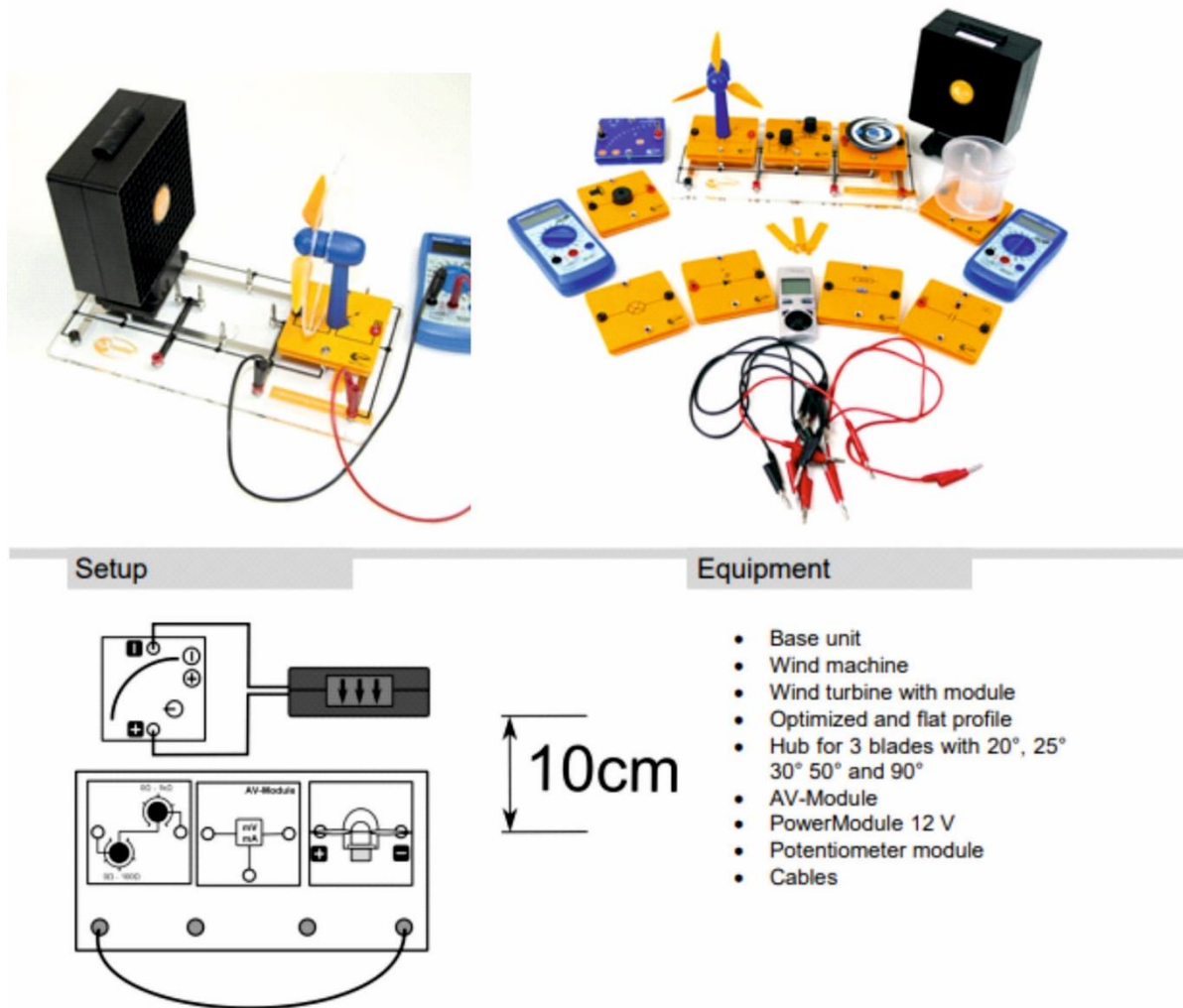


Рисунок 2 – Иллюстрации к эксперименту «Зависимость электрической мощности от угла наклона и конструкции лопасти ветрового генератора»

Таким образом, в рамках современного образовательного процесса у обучающихся формируются базовые знания и навыки в области энергетической грамотности на профессиональном и бытовом уровнях и эффективного использования альтернативных источников энергии.

Список литературы:

1. Бухарицин П. И. Альтернативные источники энергии (учебно-методическое пособие по дисциплине "альтернативные источники энергии") / П. И. Бухарицин // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8-2. – С. 189.
2. The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation until 2020 [Electronic resource] materials of the VIII International student electronic scientific conference "Student scientific forum" URL-address: <http://base.garant.ru/194365/> (date of application: 24.10.2014).
3. Bashmakov I 2009 Economic Issues, Russian resource of energy efficiency: scale, costs and benefits [Electronic resource] URL-address: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2009-2-71-89> No. 2. P. 71-89.

4. Aglukon I H et al 2015 Energy and resource saving in construction Kubelkova G V, Voronin K M (Magnitogorsk: Magnitogorsk state technical University.UN-TA im. G. I. Nosova, S.)

5. Седова Н.В. Государственное регулирование использования альтернативных источников энергии в АПК / Н.В. Седова // Инновации в сельском хозяйстве. – 2015. – № 3(13). – С. 311-314.

6. Соколенко О.Н. Количественные показатели химического состава гидропонного зеленого корма / О.Н. Соколенко // Рыбное хозяйство Украины. – 2007. – №7. – С. 94-96.

7. Маслов Г.Г. Оптимальные параметры пневматического высевающего аппарата / Г.Г. Маслов, В.В. Цыбулевский, Б.Х. Тазмеев [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 170. – С. 203-210. – DOI 10.21515/1990-4665-170-011.

8. Тазмеев Б.Х. Электрический разряд с электролитным катодом и его электрические характеристики / Б.Х. Тазмеев // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. – 1999. – №4. – С. 71.

9. Tazmееv B.K. In search of optimal mode of plasma polishing of surface of agricultural machinery parts when using a discharge with liquid cathode / B.K. Tazmееv, V.V. Tsybulevsky, G.K. Tazmееv // Journal of Physics: Conference Series : 1, Kazan, 02–05 декабря 2020 года. – Kazan, 2021. – P. 012017. – DOI 10.1088/1742-6596/1870/1/012017.

10. Тазмеев Б.Х. Электрические и тепловые характеристики генераторов неравновесной газоразрядной плазмы с жидкими электродами : специальность 01.02.05 "Механика жидкости, газа и плазмы" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Тазмеев Булат Харисович. – Казань, 2000. – 173 с.

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ АНАЛИЗА ОСНОВНЫХ ФИЛОСОФСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

*Хасанова М.С., студентка 5 курса педагогического факультета
Васильева О.Б., кандидат политических наук, доцент кафедры философии,
истории, политологии и права*

*ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», г.
Коломна*

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к идеям инклюзивного образования с точки зрения отдельных философских направлений. Приведен анализ философских обоснований внедрения инклюзивной образовательной системы.

Ключевые слова: инклюзия, инклюзивное образование, философия, культура, общество.

Одной из актуальных проблем образования последних нескольких десятилетий стало внедрение системы инклюзивного подхода во все образовательные и развивающие учреждения. Так, все участники образовательного процесса столкнулись с обилием терминов, отражающих суть новой образовательной системы, о которых необходимым стало иметь совершенно четкие представления. В современной педагогической науке часто можно встретить упрощенную трактовку смыслов инклюзии, которые формируют современную инклюзивную образовательную среду. Мы считаем важным помнить о первоисточках, которые воссоздали ученые из области философии, затронувшие в своих трудах идею уникальности и единения всего общества. В нашем исследовании мы рассмотрели зарождение идей инклюзии в философии, рассмотрев данную науку в качестве фундамента развития инклюзии в образовании.

Почему же философия является базой для развития инклюзивного образования? Ответ кроется в самом смысле данной науки: именно в философии находятся все полные представления о человеке и его природном и социальном существе, которые имели существенный смысл для становления педагогики, как науки. Кроме того, рассматривая особенности человеческого начала, именно философия становится методологической базой для изучения уникальности и специфики инклюзивного образования. Идеология инклюзии упорно формировалась в ходе утверждения в обществе положений о ценности человеческого многообразия и естественных отличий между людьми. Отталкиваясь от многогранности тех знаний, которые содержит философия, мы выяснили, что мысль о естественности инклюзии в обществе поддерживается во многих направлениях данной науки. [1]

Положения, играющие роль в становлении системы инклюзивного образования, можно встретить в ходе изучения целого ряда философских подходов. В нашей статье представлено краткое обобщение главных

направлений и формулировка конкретных идей, которые могут объяснить внедрение инклюзии в современное общество с точки зрения философии.

Глобальный и непрерывный процесс образования в философии экзистенциализма всецело рассматривается, как важный этап подготовки маленького человека к взрослой самостоятельной жизни. Экзистенциализм – философское направление, подчеркивающее уникальность бытия человека. Так, касаясь вопросов инклюзии в обществе и инклюзивного образования, специалисты данной области выступают за равное развитие детей с ограниченными возможностями здоровья и поддерживают право каждого человека на социальные блага со стороны государства. Развитие данного направления охватывает исторический период Первой и Второй мировой войны. Философами экзистенциализма принято считать Ф. Ницше, А. Камю, К. Ясперс и другие. [2, с. 14]

Проанализировав концептуальные источники философии экзистенциализма, можно обобщить и выделить следующие положения, поддерживающие идеи инклюзивного обучения:

1. Важно определение каждого человеческого «Я»;
2. Значимую роль играет внутреннее содержание личности, которое можно и нужно развивать и совершенствовать;
3. Человек с любыми особенностями имеет право на свободу выбора;
4. Патологиям придается бытийный смысл;
5. Образование должно быть ориентировано прежде всего на жизненное самоопределение ребенка;
6. Образовательная программа создана в том числе для того, чтобы оказать помощь в развитии индивидуальных особенностей и черт ребенка.

Так как сущность личности в теории экзистенциализма формируется человеком и теми людьми, которые ему в этом оказывают позитивное содействие, последователи данного философского направления во многом отрицают версию о том, что человек создан лишь природой и не имеет возможностей изменить себя. Так, дети с ограниченными возможностями здоровья могут и должны иметь все шансы для того, чтобы раскрыть и реализовать свой внутренний потенциал наравне со сверстниками.

Мысль о важности инклюзии обществе можно обнаружить также изучая философию постмодернизма. Последователями данного направления являются М. Фуко, Ж. Деррида, Ж. Бодрийярд. Согласно трудам философов-постмодернистов в природе никому не может быть отдан авторитет или привилегии – все перед всеми равны. [3]

Основными идеями постмодернистского научного направления в философии, которые имеют взаимосвязь с построением основ инклюзивного образования, можно считать следующие из перечисленных:

1. Истина имеет многозначный характер;
2. Жизненные события не имеют однозначных объяснений;
3. Построение реальности может быть осуществлено разными способами;
4. Человек познает мир через его уникальную интерпретацию;
5. Нет четких границ между нормами развития или отклонениями.

Изучая идеи постмодернизма в философском контексте можно сделать вывод о том, что данное направление представляет собой некую систему ценностей, отражающих недоверие к классическим реалиям. Другими словами, постмодернизм – это определенно об осознании разнообразия форм жизни и ее проявлений, при этом, не существует «вечных ценностей», так как они препятствуют развитию. Безусловно, перечисленные положения отражают положительные черты внедрения в общество доступной среды, в том числе и в область образования.

Увидеть отражение уместности инклюзивной образовательной среды в обществе можно и обратившись к истокам философии прагматизма. Известно, что в основе данного философского направления находится «принцип пользы». Исходя из мысли о том, что задача человека – достойно устроиться в обществе, задача прагматического мышления – помочь ему в этом. [4]

Обратившись не только к популярным философским направлениям, но и к самой классификации внутри данной науки, мы рассмотрели взгляд на инклюзивное образование с точки зрения экологической философии. Изучая вопрос в рамках системно-комплексного подхода, ребенок с особенностями в данном разделе философии является полноценной частью системы сложной организации бытия человечества. Действительно полноценное общество может считать себя таковым только в том случае, если обеспечивает имеющимися благами всех его участников. В свою очередь, своевременная интеграция воссоздает нарушенную социальную экологию для ребенка с особенностями здоровья, восстанавливая или создавая сначала жизненно важные для него взаимосвязи. [5]

Таким образом, в ходе изучения выбранных философских направлений нам удалось убедиться, что в основе инклюзивного подхода в образовательной среде и в обществе в целом находятся идеи, некогда получившие признание в философии в разные временные и исторические периоды. Можно смело предположить, что построение инклюзивной системы воспитания и обучения стало возможным именно вследствие развития и процветания в философской науке данных исторических течений.

Список литературы:

1. Музыка О.А., Кобышева Л.И., Холина О.А. Философско-методологические подходы к феномену образовательной инклюзии // CYBERLENINKA URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 25.11.2022).
2. Вольнякова О.А. Экзистенциализм в философии XX века. - Москва: МИТХТ им. М. В. Ломоносова, 2007. - 73 с.
3. Философия: Учебник для вузов / Под общ. ред. В.В. Миронова. — М.: Норма, 2005. — 928 с.
4. Погодина О.А. Прагматический натурализм: история и современность // Дискурс: философские размышления: Сборник научных статей преподавателей кафедры философии, истории, политологии и права. Том Выпуск 3. – Коломна: Московский государственный областной социально-гуманитарный институт, 2011. – С. 122-142.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАБОРОВ УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

*Тазмеев Б.Х., кандидат технических наук, доцент кафедры математики,
физики и методик их обучения*

*Шайгарданова Э.В., студент 1 курса факультета математики и
информатики*

Талипов М.Н., студент 1 курса факультета математики и информатики

Кириллов Д.Н., студент 1 курса факультета математики и информатики

*Хабибуллина Д.Р., студент 1 курса факультета математики и
информатики*

*ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический
университет», г. Набережные Челны*

Аннотация. Использование современного учебного оборудования межфакультетских технопарков универсальных педагогических компетенций, созданных в рамках Федерального проекта «Учитель будущего поколения России».

Ключевые слова: энергия солнца, учебное оборудование, технопарк.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ), в частности солнечная энергия, не могут иссякнуть в ближайшем обозримом будущем человечества и, учитывая тот факт, что они наносят минимальный ущерб экологии Земли использование солнечной энергии, в частности, не потеряет актуальности. Любая энергетика, основанная на топливно-энергетических ресурсах (ТЭР), не имеет возможности быть возобновляемой и напрямую зависит от добывающей промышленности. На сегодняшний день существует множество научных оценок объема минеральных ресурсов планеты, в том числе ископаемого топлива и урановых руд. Например, потенциальная емкость невозобновляемых ресурсов в России оценивается следующим образом: каменный уголь – 86 %, нефть – 2 %, газ – 2,5 %, ядерное топливо – 8,5 %. Возобновляемые ресурсы Земли уместно оценивать по потенциальной мощности, в частности: гидроэнергетика – 57 %, солнечная энергия – 7,5 %, ветровая энергия – 18 %, биомасса – 17,5 %, имея в виду, что они считаются постоянно пополняемыми [1].

Источники энергии классически делятся на невозобновляемые (традиционные) и возобновляемые (нетрадиционные, альтернативные). К невозобновляемым источникам относятся: уголь, нефть, газ и атомная энергия. К альтернативным и возобновляемым источникам относятся: биомасса, ветер, океан, солнце, движение воды, геотермальная энергия, вторичные источники энергии. При этом в рамках учебного процесса необходимо уделить внимание тому факту, что возобновляемые источники энергии являются частью широкого спектра альтернативных источников. Такие возобновляемые источники

энергии, как солнце, ветер, биомасса (при определенных условиях) и приливы — прямо или косвенно основаны на солнечной энергии.

Одним из перспективных направлений является эффективное выращивание биомассы растений для производства биологического топлива и производство биотоплива из отходов сельского хозяйства, деревообрабатывающего производства и из растительного сырья непродовольственного назначения, что в свою очередь приводит к улучшению экологической обстановки [2, 3, 4]. Растущий темп развития солнечной энергетики раскрывает возможности ее применения в высокоэффективных плазменных технологиях [5, 6, 7].

Рассматривая гидроэнергетику в целом можно утверждать, что ее нельзя полностью отнести к возобновляемым источникам энергии, так как этот вид энергетики связан с крупномасштабными проектами, которые могут нанести экологический ущерб и привести к необратимым последствиям. В ряде стран геотермальное тепло является актуальным возобновляемым источником, но его использование требует тщательной проработки с точки зрения предотвращения необратимых экологических последствий.

Очевидным является тот факт, что на сегодняшний день в основном используются традиционные источники энергии, такие как: нефть, уголь, природный газ, урановые руды. Однако рост мировой экономики может быть ограничен из-за нехватки источников энергии и постоянного роста цен на них [8]. «Экологические последствия использования традиционных источников энергии вызывают актуальные проблемы». Население планеты и потребление энергии продолжают расти. «Общее энергопотребление в ближайшие 15 лет вырастет более чем в 1,5 раза». В будущем при использовании традиционных источников энергии (в основном ТЭЦ), выбросы вредных веществ могут достичь масштабов катастрофы [9].

Энергоемкость валового национального продукта в России в 2-4 раза выше, чем в США и Западной Европе, эффективность использования электрической и тепловой энергии ниже соответственно в 2-6 раз. Энергосбережение — это путь к сохранению естественной энергии. В современном мире термин «Энергоэффективность» все чаще используется для обозначения вида рентабельной деятельности, направленной на рациональное использование топливно-энергетических ресурсов с «модернизацией существующих технологий и соблюдением установленных требований по охране окружающей среды». «Люди стремятся использовать альтернативные источники энергии, чтобы получить максимально возможное количество энергии из возобновляемых ресурсов» [10]. Критическая точка в использовании возобновляемых источников энергии была достигнута в 2015 году в США. Стоимость производства электроэнергии от солнечных электростанций и ветряных электростанций (с учетом субсидирования от государства) равнялась уровню производства электроэнергии при сжигании ископаемых видов топлива [11]. На сегодняшний день доля возобновляемых источников энергии в мире составляет 9,3 %, при этом наибольшую долю занимают гидроэлектростанции — 6,8 % мировой энергии. Остальные доли приходятся на солнечную энергию,

энергию ветра, геотермальную энергию и биотопливо. Наиболее развитые страны в области возобновляемой энергетики: Германия, Китай, Япония, США и Италия. Более половины всей мировой энергии, вырабатываемой солнечными электростанциями, приходится на эти 5 стран [11]. Евросоюз ставит задачу увеличить выработку электроэнергии за счет возобновляемых источников энергии до 30 % общего энергопотребления.

С этой точки зрения солнечная энергия считается наиболее прибыльной. Особенность солнечной энергетики заключается в возможности генерировать тепло из солнечной энергии в течение всего года [12]. Солнечные электростанции практически бесшумны и не выделяют никаких веществ в атмосферу.

Современное учебное оборудование по физике, входящее в состав межфакультетских технопарков универсальных педагогических компетенций, созданных в рамках Федерального проекта «Учитель будущего поколения России» позволяет, в том числе, изучать преобразование солнечной энергии в лабораторных условиях, моделировать энергетические системы, основанные на применении солнечных модулей и анализировать процессы преобразования энергии, рисунок 1.



Рисунок 1 – Комплект современного учебного оборудования по физике

Основные физические эксперименты по изучению солнечной энергии:

- Построение вольтамперной характеристики (ВАХ) солнечного модуля;
- ВАХ солнечного модуля в зависимости от освещенности;
- ВАХ солнечного модуля в зависимости от температуры;
- Энергоснабжение здания электростанцией;
- Энергообеспечение здания электростанцией и фотоэлектрической станцией;
- Энергообеспечение здания электростанцией, фотоэлектрической станцией и накопителем энергии;
- Поведение напряжения в сети с фотоэлектрической станцией;

– Поведение напряжения в сети с фотоэлектрической станцией и накопителем энергии (топливный элемент).

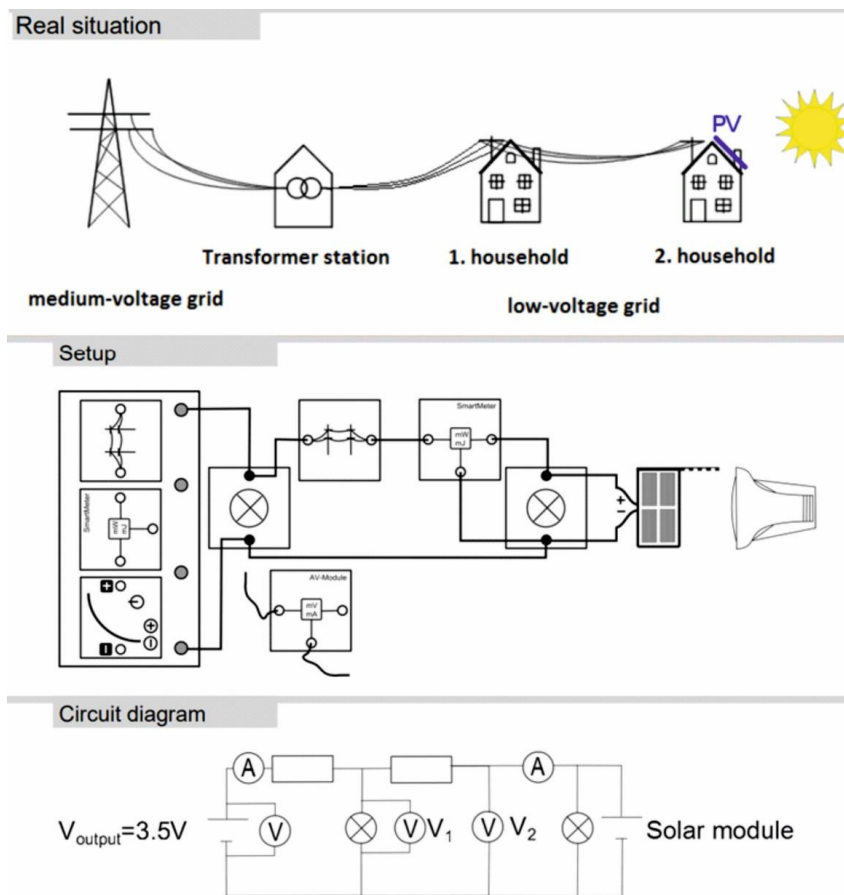


Рисунок 2 – Иллюстрации эксперимента «Поведение напряжения в сети с фотоэлектрической станцией»

Повышение уровня подготовки школьных учителей приобрело новую актуальность в связи с переходом с 2022 года государственных педагогических университетов страны на «Ядро высшего педагогического образования» и выходом указа Президента Российской Федерации (№ 231 от 25 апреля 2022 года) «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий». Таким образом, современное образовательное оборудование, входящее в состав межфакультетских технопарков универсальных педагогических компетенций, позволяет решить задачи, поставленные перед учителями физики в рамках Федерального проекта «Учитель будущего поколения России».

Список литературы:

1. The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation until 2020 [Electronic resource] materials of the VIII International student electronic scientific conference "Student scientific forum" URL-address: <http://base.garant.ru/194365/> (date of application: 24.10.2014).

2. Седова Н.В. Государственное регулирование использования альтернативных источников энергии в АПК / Н.В. Седова // *Инновации в сельском хозяйстве*. – 2015. – № 3(13). – С. 311-314.
3. Соколенко О.Н. Количественные показатели химического состава гидропонного зеленого корма / О.Н. Соколенко // *Рыбное хозяйство Украины*. – 2007. – №7. – С. 94-96.
4. Маслов Г.Г. Оптимальные параметры пневматического высевающего аппарата / Г.Г. Маслов, В.В. Цыбулевский, Б.Х. Тазмеев [и др.] // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. – 2021. – № 170. – С. 203-210. – DOI 10.21515/1990-4665-170-011.
5. Тазмеев Б.Х. Электрический разряд с электролитным катодом и его электрические характеристики / Б.Х. Тазмеев // *Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева*. – 1999. – №4. – С. 71.
6. Tazmееv B.K. In search of optimal mode of plasma polishing of surface of agricultural machinery parts when using a discharge with liquid cathode / B.K. Tazmееv, V.V. Tsybulevsky, G.K. Tazmееv // *Journal of Physics: Conference Series* : 1, Kazan, 02–05 декабря 2020 года. – Kazan, 2021. – P. 012017. – DOI 10.1088/1742-6596/1870/1/012017.
7. Тазмеев Б.Х. Электрические и тепловые характеристики генераторов неравновесной газоразрядной плазмы с жидкими электродами : специальность 01.02.05 "Механика жидкости, газа и плазмы" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Тазмеев Булат Харисович. – Казань, 2000. – 173 с.
8. Permyakov, M.B. Alternative Energy Sources in Resolving Environmental Problems and Providing Safety of Single-Industry Towns / M.B. Permyakov, T.V. Krasnova // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* : International Conference Safety Problems of Civil Engineering Critical Infrastructures, Ekaterinburg, 21–22 мая 2019 года / Ural Federal University. Vol. 972. – Ekaterinburg: IOP, 2020. – P. 012026. – DOI 10.1088/1757-899X/972/1/012026.
9. Toshkova D.V. 2017 Renewable energy sources Collected articles of International scientificpractical conference: Scientific mechanisms for the resolution of problems of innovative development (Ufa: AETERNA) P 156-158.
10. Kharitonova O.D. 2015 Non-traditional and renewable energy sources Efficient use of energy resources as a factor in the development of the Russian economy (Ekaterinburg : UrFU) Vol 1 P 240-243.
11. World Bank open data [Electronic resource] URL-address: <https://data.worldbank.org/> (date of application: 24.10.2014)
12. Batrakov A.V. and Rtischeva A.S. 2013 The Use of solar collectors for heating private homes Energy and resource saving. Energy supply. Non-traditional and renewable energy sources (Ekaterinburg: UrFU) P 340-342.

НАДЕЖНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА СИСТЕМЫ «КАДС»

Агеев Е.В., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технологии материалов и транспорта

Виноградов Е.С., аспирант

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» г. Курск

Аннотация. В данной статье рассмотрена функциональная модель системы «Курсант (Водитель)-Автомобиль-Дорога-Среда движения». Представлены факторы, оказывающие влияние на надежность работы системы, определен самый уязвимый элемент системы «Курсант (водитель)». Представлены закономерности операторской деятельности, которые позволяют оценить ожидаемое значение вероятности безошибочной работы системы при заданных факторах движения.

Ключевые слова: надежность, оператор транспортного средства, безопасность, «Курсант (Водитель)-Автомобиль-Дорога-Среда движения» (К(В)АДС).

Проблема обеспечения безопасности дорожного движения определяется совокупностью взаимодействующих в условиях окружающей дорожной обстановки элементов системы «Курсант (Водитель)-Автомобиль-Дорога-Среда». Система обеспечения безопасности движения строится в условиях высокого уровня безопасности всех входящих в систему подсистем «К(В)»-«А»-«Д»-«С», где каждый элемент оказывает влияние на систему в целом [1] рисунок 1.



Рисунок 1 – Функциональная модель системы «Курсант (Водитель)-Автомобиль-Дорога-Среда движения»

Доминирующую роль в представленной системе играет именно водитель, согласно статистики 80% происшествий являются неправильные действия, связанные с управлением автомобилем. Основной причиной аварий по вине водителя, как показывает проведенный анализ [2-5], является нежелание соблюдать установленные требования правил дорожного движения [6], недисциплинированность, несоответствие профессиональной подготовки к сложным дорожно-транспортным ситуациям, снижение психофизиологических возможностей, в тоже время элемент «К(В)» является самым сложным по отношению к подсистемам в силу своей сложности, специфики и важности в обеспечении надежности работы. При этом надежность работы курсанта (водителя) характеризуется способностью правильно и своевременно оценивать дорожно-транспортную ситуацию и реагировать на ее изменения в момент управления транспортным средством, при этом ошибочные действия, которые совершает водитель определяются, как невыполнение поставленной задачи и являются причиной возникновения аварийной ситуации, приводящей к ДТП.

Качество выполняемой операторской деятельности определяется частотой появления ошибок, связанных с управлением транспортным средством и зависит от действующих нагрузок. При низком уровне нагрузки (движение по ровной дороге в условии отсутствия помех) эффективность работы снижается приводя к утомлению, вероятность появления аварийной ситуации возрастает. При умеренных нагрузках качество работы является оптимальным, поэтому данную нагрузку рассматриваем как условием обеспечения безопасного движения транспортного средства. При увеличении нагрузок качество работы ухудшается, следовательно, надежность работы системы стремится к минимальному значению.

Надежность деятельности водителя зависит от количества ошибок, которые возникают в процессе управления транспортным средством. При этом ошибки делятся на прогнозируемые и непрогнозируемые. Причины непрогнозируемых ошибок совершенно не выявлены и обусловлены невнимательностью на уровне подсознания. Как показывает практика даже в идеальных условиях водители допускают около 2 % ошибочных действий. При изменении условий работы (информационная перегрузка, недостаток времени, повышенный уровень шума, высокая температура и т.д.) происходит увеличение общего количество ошибок [7,8].

На основании известных закономерностей операторской деятельности появляется возможность оценить ожидаемое значение вероятности безошибочной работы при наличии заданных факторов, такие ошибки относятся к числу прогнозируемых т.е. возникают в случае неправильного принятого решения, выполняемых действий, несвоевременности реагирования на дорожную ситуацию и др. рисунок 2.



Рисунок 2 – Уровни категорий ошибок, допущенных водителем

Деятельность водителя, связанная с управлением автомобилем по допущенным ошибкам подразделяется на три уровня:

- уровень 1 способность предотвратить ошибки водителем;
- уровень 2 способность корректировки неправильных выполненных действий вследствие деятельности водителя;
- уровень 3 способность исключить повторное возникновение ситуаций, приводящих к ошибкам.

В соответствии с определением надежности операторской деятельности основным критерием является величина выражающая возможность безотказного, безошибочного и своевременного достижения целей.

Вероятность безошибочного выполнения операторской деятельности выражается уравнением (1)

$$P_{\bar{6}} = P_0 + (1 - P_0) \times P_{II} \times P_{II}(\tau), \quad (1)$$

где P_0 – вероятность безошибочности выполняемых действий оператором транспортного средства;

P_{II} – вероятность исправления допущенной ошибки;

$P_{II}(\tau)$ – вероятность исправления допущенной ошибки за время реакции, не превышающее «мах» допустимого значения.

Для выполнения оператором поставленных задач безошибочных действий необходимо, сформировать структуру деятельности в виде последовательности выполняемых операций при управлении транспортным средством в режиме реального времени. При этом водителю непрерывно приходится реагировать на изменения дорожной ситуации, которые зависят от точности реакции выполняемых действий на дороге и характеризуется величиной допущенной ошибки при оценке относительно заданного параметра, чем меньше данная величина, тем выше точность выполняемых действий.

В данной работе безотказная работа автомобиля и надежность операторской деятельности определяется в зависимости от частоты совершенных ошибок, связанных с управлением автомобилем. В качестве

критериев надежности был введен параметр вероятность безошибочного выполнения операторских действий W_b [9].

Проведенное исследование на базе учебного центра по подготовки кандидатов в водители, позволило установить динамику изменения формирования навыков надежности операторской деятельности связанного с управлением транспортным средством на этапе практической подготовки рисунок 3. Для каждого эксперимента n составляется протокол, где вносят показания выполняемых действий операторской деятельности с перечнем совершенных ошибочных операций связанных с управлением автомобилем.

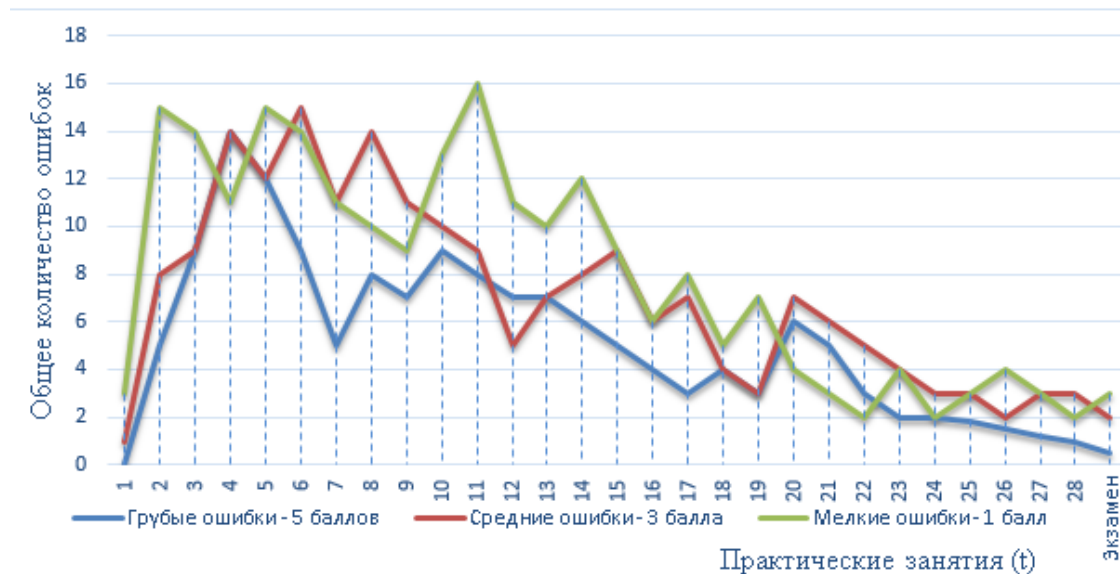


Рисунок 3 – Динамика изменения формирования навыков надежности операторской деятельности

Обязательным условием эффективности количественных оценок надежности является их достаточная точность и достоверность. Исследование показало, что курсанты на первоначальном этапе подготовки испытывают значительные затруднения при этом количество ошибок составляет 90% по мере формирования навыков количество ошибок уменьшается.

Список литературы:

1. Романов, А.Н. Надёжность водителя /А.Н Романов, П.А. Пегин// Хабаровск: Изд-во ТОГУ, – 2006. – 376 с.
2. Коноплянко, В.И. Основы управления автомобилем и безопасность движения / В.И. Коноплянко, С.В. Рыжков, Ю.В. Воробьёв //–М.: ДОСААФ, – 1989. – 224 с.
3. Иванов, В.Н. Наука управления автомобилем / В.Н. Иванов//–М., Транспорт, 2009 – 255 с.
4. Иванов, В.Н. Все об автомобиле, водителе и безопасности вождения /В.Н. Иванов// – М., АСТРЕЛЬ, 2004 – 175 с.

5. Гусаров, М.В. Исследование надежности водителя как элемента комплексной системы дорожного движения города / М.В. Гусаров // Новые информационные технологии в научных исследованиях РГРУ. –2016. – С. 63-64.

6. Дронсейко, В.В. Применение методов теории надёжности при анализе аварийности на автотранспортных предприятиях / В.В. Дронсейко// Автотранспортное предприятие. – 2016 – № 4 – С. 36–39

7. Агеев, Е.В. Модель восприятия дорожной ситуации на первоначальном этапе подготовки / Е.В. Агеев, А.Н. Новиков, Е.С. Виноградов // Мир транспорта и технологических машин. – 2021. – № 2(73). – С. 99-105.

8. Ageev E. Methodology for determining the professional qualities of motor vehicle drivers / E. Ageev, E. Vinogradov, A. Novikov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – 971 (5). – pp. 052078

9. Агеев, Е.В. Модель деятельности кандидата в водители в системе «Курсант-Автомобиль-Дорога-Среда движения» / Е.В. Агеев, А.Н. Новиков, Е.С. Виноградов// Мир транспорта и технологических машин. – 2021. – № 4(75). – С. 98-104.

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПЕДАГОГОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

¹*Тавкин Л.В., заведующий методическим отделом*

²*Власюк И.В., профессор, доктор педагогических наук, директор
Института истории, международных отношений и социальных
технологий*

¹*ГАПОУ «Камышинский политехнический колледж», г. Камышин*

¹*ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград*

Аннотация. В статье авторы предприняли попытку проанализировать предпринимательскую компетентность педагогов среднего профессионального образования, необходимую для реализации бизнес-ориентирующего направления воспитания основной профессиональной образовательной программы СПО. Авторы отмечают, что в современной экономике наиболее востребованы кадры, владеющие основами предпринимательства. Для подготовки конкурентоспособных выпускников необходимо владение предпринимательскими навыками самим педагогом.

Ключевые слова: предпринимательские компетенции, среднее профессиональное образование, бизнес-ориентирующее воспитание, программа воспитания, основная профессиональная образовательная программа.

Одним из векторов развития среднего профессионального образования является обновление его содержательной части. Актуализируются федеральные государственные образовательные стандарты, в том числе в части, касающейся требований к освоению выпускниками общих и профессиональных компетенций, а также реализации программы воспитания соответствующей специальности. Важным фактором, влияющим на содержание образовательных программ, становится синхронизация с запросами современной экономики. Синхронизация образовательной деятельности учреждений среднего профессионального образования с запросами бизнеса и региональных экономик является актуальным трендом развития системы СПО [1].

Развитие предпринимательских компетенций обучающихся, довольно успешно осуществляется в общей и высшей системах образования. В школах введен учебный курс «Основы финансовой грамотности. Финансовая культура» для 10-11 классов, высшие учебные заведения широко применяют создание на своей базе бизнес-инкубаторов. В среднем профессиональном образовании данное направление получило более широкое развитие лишь в последние несколько лет, а предпосылки были намечены еще в «Стратегии развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года» [4].

Группировка образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по типу потенциального работодателя показывает, что 41,4% обучающихся получают образование по образовательным программам, ориентированным на малый бизнес и сферу

услуг [3]. Поддерживаемое государством развитие малого и среднего бизнеса требует соответствующих знаний, наличия новых компетенций, в том числе предпринимательских. В связи с этим встает вопрос о способности педагогов среднего профессионального образования к формированию предпринимательских компетенций посредством реализации образовательной программы, готовности их к реализации бизнес-ориентирующего направления воспитания студентов.

Целью нашей статьи является изучение понятия «предпринимательская компетентность преподавателя» и обоснование необходимости разработки модели предпринимательских компетенций педагога среднего профессионального образования.

Одним из основных вопросов исследования является теоретический анализ моделей предпринимательских компетенций преподавателей. В классических словарях понятие «предпринимательская компетентность» не зафиксировано. В современные исследования можно встретить такие определения как: «составляющая профессиональной компетентности, обеспечивающая направленность деятельности на достижение коммерческого результата в реализации технических, социальных и других проектов» [5]; «личное или деловое качество, навык, модель поведения, владение которым помогает успешно решать определенную бизнес-задачу и добиваться высоких результатов» [6]. Теоретические проблемы развития предпринимательской деятельности в системе образования рассматривались в работах В.М. Власовой, С.С. Гиль, Т.К. Михалкиной, Ю.Л. Матлак и др.

В большинстве исследований модель компетенций преподавателя СПО носит обобщенный характер. Нами сделана попытка конкретизировать модель предпринимательских компетенций педагога с опорой на профессиональные компетенции предпринимателя, выделенные по видам деятельности: генерация бизнеса и социальных инициатив; организационно-управленческая деятельность; информационно-аналитическая деятельность; расчетно-экономическая деятельность; производственно-технологическая деятельность.

В профессиональную деятельность преподавателя все чаще включаются функции, требующие наличие предпринимательских качеств: «организация и продвижение образовательной услуги; создание образовательных продуктов, товаров; управление образовательным учреждением; создание учебных фирм и бизнес-инкубаторов; консалтинговая деятельность; социальное предпринимательство, фандрайзинг, проектный менеджмент и др. В этом аспекте современный специалист выступает как социальный предприниматель, нацеленный на реализацию собственных проектов и инноваций» [7].

Предпринимательская компетентность преподавателя СПО – это знания, умения и навыки, необходимые для эффективной профессиональной деятельности педагога, как субъекта образовательного процесса, включенного в процесс управления им, анализа и оценки его качества. Владение предпринимательскими компетенциями меняет роль педагога в системе СПО. По мнению С. С. Гиль, предпринимательские компетенции включают такие

качества как инициативность, упорство, умение работать с информацией, обязательность, ответственность, умение решать проблемы [2].

Анализ предпринимательских компетенций преподавателя среднего профессионального образования позволяет уточнить требование к квалификации преподавателя в области предпринимательства и определить перечень личностных качеств педагога, рассмотреть их проявление в образовательной деятельности (табл. 1).

Таблица 1 – Предпринимательская компетентность преподавателя СПО в образовательном процессе

Профессиональные компетенции предпринимателя	Предпринимательская компетентность преподавателя СПО	Проявление в предпринимательской деятельности педагога / образовательном процессе
Генерация бизнеса и социальных инициатив	<ul style="list-style-type: none"> – умение инициировать практическую деятельность при реализации собственных проектов и инноваций; – способность работать в команде коллег и организовать командную работу 	<ul style="list-style-type: none"> – планирование деятельности по организации, продвижению образовательной услуги и достижение планируемых результатов; – рациональное использование имеющихся ресурсов по созданию образовательных продуктов; – организация учебных фирм, бизнес-инкубаторов, бизнес-парков и др.
Организационно-управленческая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - умение руководить группой лиц, участвующих в процессе управления; - способность к эффективной организации делегирования полномочий 	<ul style="list-style-type: none"> - разработка стратегий и тактик поведения в предпринимательских ситуациях; - управление консалтинговой и проектной деятельностью; - управление организацией и качеством образовательного процесса
Информационно-аналитическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - способность располагать к себе людей и оказывать влияние на окружающих; - умение разрешать споры, преодолевать возражения; - выработка позитивной аттракции со стороны партнеров и со стороны потребителя образовательной услуги 	<ul style="list-style-type: none"> – создание имиджа преподавателя, проявление презентационных способностей; - соблюдение норм делового общения, этикета и других составляющих предпринимательской культуры, позволяющих устанавливать деловые контакты
Расчетно-экономическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - владение базовыми экономическими знаниями; - владение основами денежного обращения; - владение методами бухгалтерского учета 	<ul style="list-style-type: none"> - применение методов и инструментов финансового менеджмента в образовательном процессе; - применение методов оценки и управления стоимостью проектов
Производственно-технологическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - умение управлять жизненным циклом продукции; - умение проектировать и организовывать производство продукции; - умение планировать и проводить испытания продукции 	<ul style="list-style-type: none"> - ведение документооборота с использованием современных информационных технологий; - планирование и управление производством продукции - распределение и управление производственно-технологическими ресурсами

Актуальные образовательные программы, современная трансформация системы среднего профессионального образования требуют от преподавателя решения задач, выходящих за рамки образовательного процесса. Рассмотренные предпринимательские компетенции реализуются в различных сферах общественной и профессиональной деятельности преподавателя СПО. Для детальной разработки модели предпринимательской компетентности преподавателя СПО нами планируется проведение исследования компетентности преподавателей колледжей и изучение опыта их предпринимательской деятельности.

Список литературы:

1. Гиль С.С. К вопросу о синхронизации образовательной деятельности современного колледжа с запросами бизнеса // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2022. № 2 (10). С. 67–80. <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2022-2-67-80>.
2. Гиль С.С. Предпринимательские компетенции: решения для подготовки «рентабельного» выпускника ССУЗА/ВУЗА Обеспечение соответствия квалификации выпускников новым требованиям экономики. 2015. [Электронный ресурс]. – URL: <http://federalbook.ru/files/FSO/soderganie/SPO-1/П/113-120%20Gil'.pdf> (дата обращения: 02.01.2023).
2. О результатах мониторинга качества подготовки кадров в 2021 году Информационный бюллетень – М.: ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России», 2021 – 39 с. [3].
3. Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года / М-во образования и науки Рос. Федер. М., 2013. 58 с. URL: https://minprofobr.sakha.gov.ru/uploads/ckfinder/userfiles/Стратегия_подготовки_рабочих_кадров.pdf?ysclid=l2rnx4sx3h.
4. Сулаева Е.П. Формирование предпринимательской компетентности у студентов техникума: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Е.П. Сулаева [Место защиты: Шуйс. гос. пед. ун-т]. Шуя, 2011. 21 с.
5. Ферейра Р., Лизунков В.Г., Полицинская Е.В. Формирование предпринимательских компетенций выпускника вуза в условиях перехода к университетам третьего поколения // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2017, том 7, № 6. С. 195-211.
6. Волошина, Т.А. Формирование предпринимательских качеств будущего учителя в процессе интерактивного обучения / Т.А. Волошина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2010. — № 12 (23). — Т. 2. — С. 100-105. — URL: <https://moluch.ru/archive/23/2482/> (дата обращения: 07.01.2023).

СОВРЕМЕННЫЕ МОЛОДЁЖНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ

Пронина Н.А., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и педагогики

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого», г. Тула

Аннотация. В статье проводится исследование молодёжных субкультур современной России. Статья может быть интересна педагогам, психологам, родителям.

Ключевые слова: субкультура, молодёжь, молодёжная субкультура, культура

Мы живём в эпоху глобальных перемен. Меняется климат, происходят различные природные катаклизмы, общество потрясают экономические и политические изменения. Люди очень чутко реагируют на происходящее и, особенно, молодёжь. Ответом на различного рода нестабильность в обществе становится появление различного рода субкультур.

Впервые термин «субкультура» появился в послевоенной научной литературе. Молодёжные субкультуры в том виде, в котором они существуют сейчас, возникли в двадцатом веке. Хиппи, стилиги, панки, рэперы, гопники — этот список можно продолжать бесконечно. Все эти молодые люди стремились к самовыражению, поиску себя, борьбе с существующей массовой культурой.

Проблема молодёжных субкультур является многоаспектной и безусловно актуальной. Ею занимались различные специалисты, среди них социологи, психологи, педагоги, лингвисты: И.А. Дьяков [1], О.Ю. Зайцева [2], И.Х. Шонус [3], Т.В. Якшина [4].

Среди учёных нет единой точки зрения на определение молодёжной субкультуры, за рабочее мы возьмём следующее: субкультура— такой тип культуры, характерный для определённой категории людей, отличающейся своей манерой поведения, общения и манерой одеваться.

Можно выделить ряд причин возникновения и функционирования субкультуры:

1. социально-экономические (безработица, отсутствие жизненного плана, работы по специальности, неустроенность в жизни могут толкать молодых людей на вступление в ту или иную субкультуру);

2. психологические (желание принадлежать к какой-либо группе, возрастные особенности личности, непонимание старшим поколением могут привести к вступлению в ту или иную молодёжную субкультуру);

3. духовно-нравственные (поиск смысла жизни, отсутствие определённого уровня воспитания и образования);

4. моральные (желание найти группу единомышленников).

Можно выделить три типа молодёжных субкультур:

по степени угрозы окружающим выделяют:

- нейтральные;

- потенциально опасные;
 - представляющие угрозу.
- по течению выделяют:
- музыкальные;
 - имиджевые субкультуры;
 - политические и мировоззренческие субкультуры;
 - субкультуры, образованные по хобби и другими увлечениям.
- по гендерному признаку:
- субкультуры для девушек;
 - субкультуры для юношей.

Хипстеры — разновидность молодёжной субкультуры, представителей которой отличает наличие гаджетов последних моделей, им интересны альтернативная музыка, артхаузное кино, авангардное искусство, хипстеров отличает любовь к уникальности и винтажности одежды, у парней часто бороды или длинные волосы. Представители данной субкультуры всячески подчёркивают свою индивидуальность, противопоставляя себя современной культуре.

Ванильки — субкультура для девушек. Они любят одежду пастельных тонов, рюши, цветы, кружева, яркий макияж, большие очки, объёмные шарфы. В данной субкультуре происходит декларация женственности, нежности, незащищённости и слабости, скрытый трагизм, депрессивность, уход в себя.

Фитоняшки—пример девичьей молодёжной субкультуры. Представительницы пропагандируют любят яркую и обтягивающую спортивную одежду, здоровый образ жизни и различные диеты, много времени проводят в тренажерном зале, делятся своими спортивными успехами в социальных сетях.

Бодипозитивщицы — также разновидность субкультуры для девушек, представительницы которой не изнуряют себя диетами, не ходят в спортзал, считая, что с недостатками фигуры не надо бороться, они отстаивают своё право выглядеть так, как нравится им, а не обществу в целом. Яркие акции и флешмобы привлекают большое количество зрителей. Очень много пропаганды бодипозитива можно встретить на просторах интернета, в социальных сетях, где девушки выкладывают свои фото.

VSCO-girl также имеют заметные отличия в одежде и обуви, предпочитая определенные марки, их также отличает любовь к различного рода аксессуарам: рюкзакам и свободным сумкам, чокерам, кольцам, резинке для волос на руке, бутылкам для воды, наклейкам на телефоне, обязательный спутник такой девушки-фотоаппарат.

Академики любят учиться, стремятся к получению хороших оценок, девушки носят непрозрачные колготки, грубые ботинки, клетчатые юбки, вязанные свитера и старомодные жилеты.

E-girls и E-boys предпочитают проводить свой досуг в TikTok, красят волосы в неоновые цвета, макияж у девушек яркий и привлекающий внимание: розовые тени, чёрные сердечки под глазами, подрумяненный нос. Одежда обычно чёрного цвета, предпочитают многослойность в одежде, причём

футболка одевается поверх кофты с длинным рукавом, любят носить мешковатые худи, джинсы, которые украшают цепочками.

Геймеры буквально не имеют связи с внешним миром, не очень заботятся о своей одежде, могут выглядеть неопрятно, неряшливо, имеют свой сленг, много часов проводят за компьютерными играми. У них очень узкий круг общения, в друзья выбирают таких же увлечённых компьютерными играми. В сети дружат, общаются. Такая субкультура является опасной для молодёжи. Так как провоцирует уход от реальности, психологическую зависимость от компьютерных игр.

Воркаутеры ведут здоровый образ жизни, правильно питаются, много времени уделяют развитию своего тела и спортивным тренировкам, часто демонстрируют свои достижения товарищам и простым прохожим на специальных площадках на открытом воздухе. Тренировки находят в сети. Одежду предпочитают в спортивном стиле.

Анимешники

Вейперы

Золотая молодёжь

Растаманы

К-Поп

Dead insider

Таким образом, в современной России существует большое количество молодёжных субкультур. Они дают молодому человеку возможность самовыражения, раскрытия своего внутреннего потенциала.

Список литературы:

1. Дьяков И.А. Проблема молодёжных субкультур современной России / И.А. Дьяков // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. — 2022. — №2. — С.44-47
2. Зайцева О.Ю. Молодёжные субкультуры в современной России и их влияние на общественную жизнь / О.Ю. Зайцева // Образование и наука в России и за рубежом. — 2019. — №15. — С. 167-170
3. Шонус И.Х. Понятие и сущность молодёжных субкультур основные подходы / И.Х. Шонус // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология. — 2019. — Том. 5(71). — №3. — С.123-134.
4. Якшина Т.В. Субкультуры как способ самоорганизации молодёжи / Т.В. Якшина // Скиф. Вопросы студенческой жизни. — 2019. — №1. — С.139-142

ЛИЧНОСТЬ. СРЕДА. ОБРАЗОВАНИЕ

Живенок Н.В., доцент, доктор социологических наук, профессор кафедры менеджмента
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»,
г. Калининград

Аннотация. В статье анализируются проблемы, главным образом гуманитарного образования высшей школы. Автор рассматривает эту проблему в рамках системного подхода: коррелирую объективные и субъективные факторы социальной системы, определяющие направления образовательных тенденций.

Ключевые слова: личность, системное мышление, когнитивный вакуум.

В современных концепциях информационно - сетевого общества преобладают идеи технологического детерминизма, когда главная роль в трансформации всех сфер социальной жизни отводится новым технологиям. А какова роль личности, в данном процессе, особенно в преодолении или предотвращении негативных для общества изменений? Еще классики отечественной науки неоднократно подчеркивали, что реальный вклад в изменение социальной среды могут внести только люди критически мыслящие, самостоятельные, оригинальные [1]. Созвучно классикам звучат и экспертные требования современных работодателей к своим работникам и соискателям: активность, не столько образованного, сколько думающего, понимающего человека, способного оперировать известными моделями или создавать свои, объясняющие реальность модели.

Можно ли запретить использование инициативность, постоянное самообразование. Реальность становится все более динамичной, требующей активности, оригинальности мышления и социальной ответственности от тех, кто хочет влиять на ее направленность. А это, прежде всего, молодежь, обладающая системным мышлением. И общественный запрос на формирование таких качеств личности очевиден. Неслучайно опросы ВЦИОМ выявили следующие приоритетные задачи современной школы: развитие аналитического мышления и умения рассуждать (41%) и развитие индивидуальных способностей и талантов (39%) [3]. При этом, половина опрошенных россиян (51%), полагала, что ситуация в сфере образования за последние 5-10 лет ухудшилась [3]. И это на фоне тенденции падения молодежи интереса к высшему образованию [3].

Подобная дихотомия, безусловно, имеют системный характер и формируется под влиянием как объективных, так и субъективных обстоятельств.

Среди первых, это система вызовов и рисков культуры постмодерна, отрицающей системность, причинность происходящего, а поведение личности рассматривающей как цепь случайностей. Важнейшая технологическая «база»

калейдоскопного взгляда на действительность – цифровые технологии и виртуальные формы коммуникации.

Подобные информационные коммуникации формируют, так называемую фрагментарную, мозаичную культуру, основанную на разрозненных обрывках знаний, связанных случайными отношениями. Эта культура основана на мнении о знаниях, но не на самих знаниях. Это пространство идеологизированных образов – симулякров. Интерпретации, комментарии, объяснения «своих» людей, своих источников информации важнее и авторитетнее первоисточников, которыми никто в мозаичной культуре не интересуется. В мозаичной культуре на смену личности приходит человек массы, подверженный различным манипуляциям. формирующим у молодежи далеко не лучшие стереотипы общественного сознания. Например, завышенное чувство социальных ожиданий: иметь все и сразу без особых затрат. Действительно, зачем стремиться к образованности, если известные медийные лица публично демонстрируют полную безграмотность по важнейшим культурно-историческим маркерам российского государства и при этом процветают. А роль образования в вертикальных социальных лифтах в целом падает.

Манипулятивное сознание активно усваивает образы - стигмы: либерал, патриот, красные, белые и т.д., в оценке как внутренних, так и внешнеполитических событий. Это, в свою очередь, приводит к радикализму мышления, незнанию, непониманию закономерностей развития истории и культуры, как своего, так и других народов, а отсюда, зачастую, и неуважительному отношению к ним.

Активное внедрение информационных технологий объективно сопряжено с формированием социально-психологического феномена «вторичного контакта с миром» (Лазарсфельд П. и Мертон Р.) [2]. Феномен активного участия в различных сферах жизни общества через аудио-видео фиксация окружающего пространства и обсуждение этих «лайков» в сетях. Происходит как бы определенное отождествление знания о проблемах с действиями в отношении них. В реальной же жизни, поведение характеризуется социальной пассивностью, слабой рефлексией на социально значимые события в жизни, как страны, так и малых сообществ. С другой стороны, подобный «вторичный контакт» с окружающей действительностью, в условиях когнитивного вакуума – благоприятная почва для агрессивных форм выброса социальной энергии.

Итак: стремительное развитие цифровых технологий - это не только доступ к новым научным и потребительским услугам, но это новые социокультурные вызовы и риски, которые определяют и тенденции образовательного процесса.

Первейшая задача образовательных учреждений – противопоставить фрагментарной культуре – системную культуру (П.Сорокин). Культуру гаджетов, как источников эклектического знания в образовательных учреждениях? Полагаем, что различные запретительные меры будут неэффективны, поскольку объективный технологический прогресс необратим.

И библиотечные фонды ориентированы главным образом на цифровые носители информации.

Но, в то же время нельзя не учитывать в организации учебного процесса негативные последствия их использования в учебном процессе. Одним из основных негативных эффектов, полагаем, это эффект «присутствия информации», которую можно просмотреть в любой момент. И чаще всего этот момент наступает на самом занятии, что приводит к некому фрагментарному представлению о самом источнике. Кроме того, просматривается достаточно устойчивая тенденция не чтения и анализа самих работ в электронном формате, а воспроизведения чужих интерпретаций, которые порой весьма далеки от содержания первоисточника. Многолетние наблюдения показывают, что данная тенденция относится как к знакомству студентов с учебной литературой (учебников), так и к анализу монографий, статей: 50-70% учащихся ориентируются на некий электронный субстрат по заданной проблеме.

Поэтому главная задача образовательных учреждений – систематизировать мозаичную, эклектичную информацию через вовлечение студентов в различные творческие формы анализа проблем. Основная задача образовательного процесса, полагаем, должна быть обращена на интерпретацию событий и фактов, обсуждение различных концепций их осмысления, ориентируясь, безусловно, на «собственные горизонты» (Н.Луман). Пропагандистская риторика в молодежной среде при современном информационном пространстве не эффективна. Ей нужен открытый и честный диалог, диспут. Формальный, «технократический» подход приводит к тому, что студенты «замыкаются», уходят от обсуждения социально острых проблем. Вряд ли такое психологическое состояние будет способствовать формированию системного мышления, а поиски ответов на экзистенциальные вопросы учащиеся опять будут искать «культурной свалке» (П.Сорокин) электронных сетей.

К тому же, как показывает наш опыт и результаты опросов студентов, подавляющее большинство из них (84% опрошенных) полагает, что наиболее эффективные формы интерактивного обучения: «социальные проекты», «обучающие игры», «обсуждение сложных дискуссионных проблем», «внеаудиторные занятия (экскурсии, мастер-классы, выставки). Примечательно, что опрашиваемые студенты были практически едины в выделении такого фактора занятия, как «личность преподавателя». Полагаем, что речь идет о профессионализме и качестве учебного процесса.

Безусловно, решение проблем формирования активной творческой личности – это комплексная задача системного характера. Однако, образование – важнейший элемент социальной системы. К сожалению, серьезные трансформации в системе образования способствуют утрате им системных свойств образования и воспитания, снижению качества знаний.

На наш взгляд, эти системные проблемы заключаются в структурных изменениях вузов и в так называемой «оптимизации» учебного процесса: сокращение аудиторных часов, увеличении учебной нагрузки на преподавателей, излишней бюрократизации преподавательской работы.

Не лучшей формой образовательных трансформаций явился и переход к системе бакалавриата, изначально ориентированного на производственно-прикладной характер обучения в вузах. Неслучайно появились квоты на преподавателей – практиков. Магистратура же, предполагающая более высокий теоретический уровень подготовки, охватывает крайне незначительную часть студенчества, зачастую с непрофильным базовым образованием. Определенный уровень эклектичности демонстрирует, на наш взгляд, и сама система преподавания в вузах. Автор в последние годы неоднократно сталкивался с тем, что одни и те же темы, а иногда и целые разделы повторяются в разных дисциплинах. Вероятно, этот факт можно объяснить появлением новых, а по сути смежных специальностей. Но с другой стороны, многие вопросы методического характера могли бы сами вузы решать, если бы работали факультетские, кафедральные методические советы. Однако, укрупнение учебных подразделений практически сделали таковые нефункциональными.

Отсутствие методических советов, на наш взгляд, особо негативно сказывается на преподавании гуманитарных дисциплин. Молодые преподаватели иногда сами оказываются «заложниками» информационного потока (часто сомнительного характера). Тогда как их главная задача, не передача информации, а формирование когнитивного мышления у студентов.

В этой связи, по мнению автора, весьма актуальна в вузах проблема повышения квалификации преподавательского состава. И не через дистанционные формы обучения, которые сплошь носят формальный характер, а через живые формы обмена опытом с лучшими преподавателями вузов страны. В определенной степени, полагаем, здесь было бы полезно использовать советский опыт. В целом система образования постоянно стоит перед выбором: формирование человека, приспособляющегося к реальности и являющегося лишь носителем и потребителем сложившихся под воздействием тех или иных обстоятельств культурных ценностей или самостоятельного, активного творца, который использует технический прогресс во благо человека и осуществит «новый культурный ренессанс» (К.Шваб).

Список литературы:

1. Кареев Н. И. Сущность исторического процесса и роль личности в истории Изд. 2-е, СПб. 1914г. Электронная библиотека «Научное Наследие России» – <http://e-heritage.ru/ras/view/publication/general.html?id=43548508>] (дата обращения 13.07.21)

2 Лазарсфельд П., Мертон Р. Массовые коммуникации, массовые вкусы и организованное действие. Социальная роль средств массовой коммуникации. – Назаров М.М. PR- Связи с общественностью. Хрестоматия. М., 2002. [Электронный ресурс]. http://sbiblio.com/biblio/archive/hrest_pr/01.aspx (дата обращения 25.04.2021).

3.Образование в России: востребованность, доступность, качество/ <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/obrazovanie-v-rossii-vostrebovannost-dostupnost-kachestvo>. (дата обращения 4.01.23)

КАК МЕНТОРСТВО ПОМОГАЕТ РАСТИ НАЧИНАЮЩИМ ПЕДАГОГАМ

Грибова Е.Г., старший преподаватель кафедры индустриально-педагогической подготовки

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Аннотация. В работе рассматривается проблема менторства, которая призвана помогать начинающим педагогам на пути их профессионального становления и развития. Автор подчеркивает, что ментор способен поделиться богатым опытом, широкой эрудицией, помочь раскрыть будущим педагогам весь свой потенциал, успешно самореализоваться в педагогической деятельности, найти применения своим творческим возможностям и способностям, преодолевая все трудности в начале своей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: ментор, менти, менторство, педагог, педагогическая деятельность, профессиональная самореализация.

Местрий Плутарх считал, что ученик – это не сосуд, который нужно наполнить, а факел, который надо зажечь. Сегодня это высказывание древнего философа необходимо взять на вооружение всем педагогическим работникам.

Современный педагог должен хорошо ориентироваться в различных отраслях науки, основы которой он преподает, знать ее возможности для решения социально-экономических, производственных и культурных задач. Для полноценного осуществления профессиональной деятельности он также должен постоянно быть в курсе новых исследований, открытий и гипотез, видеть ближние и дальнейшие перспективы педагогической науки.

Профессиональная самореализация педагога отличается от самореализации любого другого профессионала специфическими видами деятельности:

1. Учебная (проведение лекционных, семинарских и практических занятий, экзаменов, зачетов, консультаций).

2. Методическая (разработка конспектов занятий, учебных программ по дисциплинам, сбор методического материала, составление методических рекомендаций и т. д.).

3. Воспитательная (организация внеаудиторной работы со студентами).

4. Рефлексивно-творческая (самооценка, оценка результатов своей педагогической деятельности, педагогическое проектирование и планирование, понимание мыслей и чувств окружающих людей, взгляд на событие или явление со стороны другого человека; творческое отношение к педагогической деятельности, креативность).

5. Коммуникативная (взаимодействие с обучающимися и их родителями, коллегами, руководством).

6. Научно-исследовательская (осуществление научно-педагогического исследования, внедрение результатов исследования в педагогическую науку и практику, руководство научно-исследовательской деятельностью обучающихся, участие в научных конференциях, семинарах, тренинга, форумах, круглых столах и др.).

7. Инновационная (участие в инновационных разработках и проектах, разработка и применение инновационных методик в области преподаваемых дисциплин, поиск новых, более эффективных способов и приемов преподавания и др.).

Все виды деятельности педагога требуют немалых затрат сил и энергии. Это связано, прежде всего, с необходимостью одновременного использования целого ряда соответствующих знаний и умений в условиях сложного и динамичного образовательного процесса, эффективность которого целиком и полностью зависит от самого педагога.

У большинства начинающих педагогов в начале своей профессиональной деятельности возникает множество проблем и вопросов, из-за отсутствия опыта практической деятельности. Очень важно, чтобы в коллективе начинающие педагоги нашли себе ментора – человека, который уже успешно прошел путь, на который они только ступили.

Мы рассматриваем менторство как разносторонний процесс, который позволяет начинающему педагогу – менти перенять опыт ментора, получить поддержку и укрепить веру в свои силы, продолжив свой путь профессионального становления и развития.

Учет современных достижений педагогики, менеджмента образования и психологии, единство требований, продуманная система ценностей и традиций в коллективе, атмосфера уважения и поддержки всех участников образовательного процесса, принятие мудрых управленческих решений, тесное сотрудничество и сотворчество между педагогами и обучающимися – это те важные факторы, которые могут способствовать успешной самореализации педагога и помогать растить будущие педагогические кадры 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. Коняева А.П. Руководство для наставников // Организационная психология. – 2012. – № 3. – С. 67-89.

3. Кушелев Ю.Ф. Роль и основные функции наставника // Организация продаж страховых продуктов. – 2016. – № 3. – С. 97-102.

4. Пособие ментора. – Режим: <http://rosatom-academy.ru/media/poleznye-materiali/posobie-mentora> – Дата обращения: 20.12.2022.

5. Фролова С.В. Проблемы и зарубежный опыт технологизации наставничества в профессиональном развитии педагога / Илалтдинова Е.Ю., Фролова С.В. // Проблемы современного педагогического образования. – 2016. – №5. – С. 17-23.

ИНКЛЮЗИВНЫЙ ТУРИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

*Бочкова А.А., магистрант технологического факультета
Погодина О.А., кандидат философских наук, доцент кафедры начального,
дошкольного и инклюзивного образования
ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный
университет», г. Коломна*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты инклюзивного туризма для детей с ограниченными возможностями здоровья. Также рассматривается актуальная в современном мире проблема – инклюзия детей. В данной научной статье выявлено значение инклюзивного туризма как инструмента социализации людей с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: волонтерство, добровольческие организации, инклюзия, безбарьерный туризм, доступный туризм.

Зрелость общества, как в зеркале, отражается в системе отношения государства и его граждан к проблемам людей с инвалидностью. Инклюзивная культура является важной чертой развитого общества, она влияет на многие его сферы жизни. Наглядно эти процессы можно проследить в сфере туризма.

Толковый словарь Ожегова С.И. и Шведовой Н.Ю. приводит четыре значения слова инклюзивный. Термин используется в книжной лексике, в лингвистике, в системе образования, в физике. Общее значение термина «инклюзивный» - предполагающий включение кого или чего-либо в общую картину. Инклюзией называется процесс реального включения инвалидов в активную жизнь. Однако авторы раскрывают этот термин в разных трактовках.

Инклюзивный туризм – это форма туризма, которая включает в себя процесс сотрудничества между различными участниками сферы туризма, который позволяет людям с особыми потребностями в доступности, включая мобильную, визуальную, слуховую и когнитивную составляющие доступности, функционировать независимо, на равных условиях с чувством собственного достоинства через предоставление универсальных туристических продуктов, услуг и среды [4].

Исторически практика инклюзивного туризма существует только 30 лет. В начале 1991 года Генеральная ассамблея ЮНВТО (UNWTO) приняла резолюцию «Создание возможностей для туризма людям с ограниченными возможностями в 90-е годы». В 1993 году ООН приняла Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов. В документе указаны целевые области для создания равных возможностей, к которым относятся: доступность материального окружения, информации. В декабре 2006 года Генеральной Ассамблеи ООН была принята Конвенция о правах инвалидов. Конвенция ООН о правах инвалидов - первый юридически обязательный международный инструмент, гарантирующий права людей с инвалидностью и, что не менее важно, устанавливающий обязательства

государства по обеспечению этих прав. В 2005 году в Дакаре инклюзивный туризм был назван как «туризм, доступный для всех». Мы видим, что для зарождения основ инклюзивного туризма, как минимум, было необходимо прийти к принятию инвалидов в обществе, принятию законодательных международных актов и резолюций, которые бы регламентировали права инвалидов, к созданию условий и соответствующей инфраструктуры для их успешного взаимодействия с обществом. Таким образом, инклюзивный туризм начинает свое развитие только с 90-х годов прошлого века.

Если говорить только о категории детей, то можно утверждать, что сегодня детский инклюзивный туризм в России находится на стадии развития. Анализ литературы позволил выявить следующие направления для детей:

- 1) Реабилитация детей-инвалидов средствами туризма и краеведения (Лифанова И.В.);
- 2) Социальная интеграция детей средствами туризма (Быстрикина А.В., Сахибзадаева Г.Р., Холостова Е.И.);
- 3) Безопасность инклюзивного туризма в современных условиях рекреационной деятельности (Богатырева А.; Константинов Ю.С., Маслов А.Г.);
- 4) Правовые основы развития инклюзивного туризма (Думбаев А.);
- 5) Развитие экологического инклюзивного туризма (Самурский К.).

Проблемы развития творческих способностей у людей с ограниченными возможностями физического здоровья в социокультурной сфере изучали российские ученые - физиологи, психологи, педагоги: Л.С. Блонский, В.П. Вахтеров, Ю.И. Симакова, В.И. Водовозов, Т. Шабутани, Ю.Д. Красильников и другие. Авторы утверждали, что наряду с социализацией и адаптацией инклюзия расширяет творческие возможности людей с ОВЗ и помогает им освоить навыки самообслуживания.

В отличие от прошлого века в наши дни гораздо больше возможностей для людей с ограниченными возможностями здоровья. Это касается, как их лечения, так и организации досуга. Подробнее рассмотрим эффективность инклюзивного туризма на примере проекта «Туризм: Я с вами!», который активно реализуется в Городском округе Коломна для развития инклюзивного туризма в округе и Подмосковье.

Проект «Туризм: Я – с вами!» направлен на создание новых туристических маршрутов и инклюзивной среды для инвалидов и маломобильных людей. Данный проект помогает людям с ограниченными возможностями здоровья вести полноценную жизнь. Он интересен тем, что способствует не только созданию инклюзивной активно-познавательной среды, но и помогает в социализации и развитии физической культуры для людей с ОВЗ и для семей с детьми-инвалидами. Помимо этого, проект имеет экологическую направленность, что еще больше повышает его актуальность.

По данным отдела социальной защиты населения, на территории Городского округа Коломна 623 ребенка с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, из них более 57 детей используют технические средства реабилитации. Люди с ОВЗ, особенно семьи с детьми – инвалидами,

вынуждены большую часть времени находиться дома, они не могут заниматься активным отдыхом и туризмом. Фактически, инклюзивность (в том числе доступность для маломобильных групп населения) в Подмосковье представлена преимущественно оборудованными общественными местами для досуга. Создание условий для безбарьерного туризма предоставляет этой категории людей возможность путешествовать без ограничений.

В рамках проекта для адаптации малоподвижной категории населения: дети повышают навыки социального общения, а так же приобретают новые знания в области спорта, туризма и экологии; родители «особых» детей усваивают новую информацию и обучаются навыкам организации активного досуга для детей с ОВЗ в результате активного участия в программе фестиваля; выявлены скрытые проблемы семей с детьми с особыми потребностями, на территории Городского округа Коломна, касающиеся досуговой составляющей жизни; волонтерами и участниками фестивалей собрано не менее 1000 кг. бытового мусора с туристических маршрутов и площадок; к участию в проекте привлечено не менее 36 семей с детьми с ОВЗ и инвалидов, общее количество участников каждого фестиваля не менее 150 человек; привлечено не менее 20 волонтеров и 7 специалистов-добровольцев различных областей для обеспечения работы фестиваля.

В Городском округе Коломна данный проект способствует доступности организаций отдыха и оздоровления для детей - инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья (в том числе для людей, использующих инвалидные коляски); развитию инклюзивного направления туризма; развитию волонтерства; формированию безопасной безбарьерной среды; улучшению экологии и озеленение на территории Городского округа Коломна.

В рамках реализации проекта был разработан список рекомендаций по организации инклюзивного мероприятия:

1) Разработка инклюзивного тура должна строиться на исследовании аудитории, которая будет участвовать в этом туре. Необходимо понять проблемы и ограничения человека, его мотивацию в участии, его потребности.

2) Важным этапом перед проведением инклюзивного тура необходима организация доступной инклюзивной среды или выяснение, есть ли такая среда по маршруту вашего следования, включая и способы вашего передвижения. Среда должна быть доступна не только для инвалидов-колясочников, но и для незрячих и слабо слышащих людей.

3) Организацию коммуникации с родителями детей инвалидов и взрослыми инвалидами должны осуществлять специально подготовленные волонтеры, поскольку таким людям нужен особый подход. Они могут обладать повышенным уровнем раздражительности, тревожности и др.

4) Для каждого путешествия должен быть продуман маршрут, организована безопасность. Как на экскурсию, так и в поход, и на сплав. В походе необходимость в повышении безопасности повышается в разы. Стоит продумать способы организации пространства инвалида.

5) Часто инвалиды не могут подняться на вершину скалы или горы в летнее время. Для этого важно продумать другие варианты экскурсий. Например, с помощью VR-технологий.

6) Тематика мероприятия должна соответствовать заявленной. Соответственно и приглашённые педагоги, и волонтеры.

7) Сочетайте познавательные мастер-классы (в том числе работу руками со всевозможными видами терапии - арт-терапия, сказкотерапия, канистерапия). Природа сама по себе оказывает реабилитационный эффект. Но другие мероприятия его усилят.

8) Необходимо создать систему продвижения и популяризации инклюзивных туров. Это делается для того, чтобы инвалиды знали о таких турах, интересовались ими и понимали, чем они могут помочь и как решить их проблемы.

9) Необходимо привлекать не только волонтеров и педагогов, но и медиков, расширить спектр услуг в инклюзивном туре с медицинской точки зрения.

10) Важно участвовать в грантовых конкурсах, подавать заявки, участвовать в круглых столах, обсуждать проблемы развития инклюзивного туризма на государственном уровне, искать помощь спонсоров.

Это не столько рекомендация по организации тура, сколько общая рекомендация. Но без неё не будет организован тур, не будет развиваться инклюзивный туризм в России.

Список литературы:

1. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. – М., 1988. – 346с.

2. Гуревич К.М. Психологическая диагностика: проблемы и исследования / К. М. Гуревич. – М., 1985. – 219с.

3. Гриценко В.В., Константинов В.В. Тренинг оптимизации процесса социально-психологической адаптации вынужденных мигрантов: учебно-методическое пособие / В.В. Константинов, В.В. Гриценко. – М., 2004. – 161с.

4. Погодина О.А., Пименова А.Н. Культурологическая оценка физической активности россиян // Теория и практика общественного развития в свете современного научного знания. Сборник материалов II международной научной конференции. 2018. С. 302-305.

5. 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.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОВЗ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ В ВУЗЕ

Погодина О.А., кандидат философских наук, доцент кафедры начального, дошкольного и специального образования

ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет», г. Коломна

Аннотация. в работе рассмотрены варианты развития инклюзивной культуры студентов – будущих педагогов; показано, что с помощью мероприятий волонтерской деятельности в сфере социальной инклюзии, происходит формирование знаний, умений и навыков взаимодействия с людьми с ОВЗ и инвалидами, а также создают возможности для снятия социального и психологического напряжения студентов-инвалидов, способствуют их самореализации и дальнейшему самоопределению.

Ключевые слова: социальная инклюзия, инклюзивная культура, ОВЗ, волонтер.

На протяжении последних десятилетий для системы образования России характерны активные интеграционные процессы, связанные с идеей инклюзии и законодательным закреплением понятия «инклюзивное образование». Традиционным полем деятельности интеграционного/инклюзивного образовательного пространства (ИОП) принято считать школы. Однако, для успешного освоения образовательного маршрута детьми с ОВЗ необходимо решить проблему формирования инклюзивной культуры педагога, т.е. вопросы профессиональной подготовки будущих педагогов для работы в условиях инклюзивного взаимодействия [1]. Особую роль в этом направлении играет высшая школа, в которой также вследствие реформирования образования внедряются и реализовываются образовательные программы по инклюзивной форме. Таким образом, вузы (в частности, педагогические), с одной стороны, должны готовить специалистов, умеющих грамотно взаимодействовать с лицами с ОВЗ и инвалидами, а, с другой, обеспечивать инклюзивное образование студентов на основе идеи равенства возможностей личности в процессе профессиональной реализации. И если школьное образование является доступным и обязательным для всех людей с инвалидностью, то вопрос профессионального образования стоит довольно остро.

Согласно статистике, численность студентов с инвалидностью составляет 0,6% от общей численности студентов, получающих образование в ВУЗах нашей страны. Как видим, доля таких обучающихся мала. Определенные физические (слабая инфраструктура и материально-технические возможности вуза), методические и психологические (низкая мотивация, субъективная оценка своих сил и возможностей, неготовность преподавателей к взаимодействию и сотрудничеству с инвалидами и т.п.) барьеры ограничивают

как напрямую, так и косвенно доступ инвалидов к получению профессионального образования.

Ряд мероприятий, о которых речь пойдет далее, ставят перед собой задачи смягчения указанных барьеров, создают возможности для снятия социального и психологического напряжения, более практико-ориентированного обучения, увеличение доступа в сферу занятости и дальнейшего трудоустройства молодых специалистов, а также способствует повышению «инклюзивной культуры» будущих педагогов.

Наиболее распространенной формой повышения инклюзивной культуры студента (будущего педагога) является формирование на базе образовательных организаций и организаций социальной сферы волонтерских центров (центров добровольчества). Сегодня спектр добровольческих практик представлен по 10 ключевым направлениям, два из которых – социальное и *инклюзивное* волонтерство.

Остановимся на примере региональной модели подготовки молодежи к волонтерской деятельности в области социальной инклюзии в Московской области [2].

Целевая аудитория данного направления различна. Во-первых, это обучающиеся с ОВЗ и инвалидностью. С одной стороны, данная категория молодежи зачастую требуют особого внимания вследствие имеющихся нарушений здоровья. С другой - участие в волонтерской деятельности дает возможность более полной реализации внутренних ресурсов на основе взаимопомощи и сотрудничества студентов с ОВЗ, способствует развитию индивидуальных, познавательных, творческих, профессиональных способностей инвалидов, возможности для самоорганизации и самореализации в жизни. Т.о., активизация деятельности студентов с ОВЗ и инвалидов в сфере волонтерства – это огромный ресурс для их развития.

Во-вторых, студенты, педагоги образовательных учреждений, волонтеры социальной инклюзии. Данная аудитория проходит специальное обучение и получает знание и опыт сопровождения различных категорий людей с ОВЗ и инвалидностью.

В-третьих, образовательные учреждения, некоммерческие организации, реализующие в работе принципы инклюзии. Сотрудничество с ними позволяет координировать волонтерскую деятельность, т.е. формировать координационные центры и развивать единую информационную систему, позволяет раскрыть различные аспекты проблемы инклюзии и предложить пути её решения в образовательном пространстве, способствует разработке и реализации программ обучения для волонтеров социальной инклюзии.

Одним из ведущих образовательных направлений подготовки молодежи к волонтерской деятельности в области социальной инклюзии в Московской области является Школа волонтеров социальной инклюзии. В ШВСИ студенты проходят обязательный курс теоретической подготовки волонтеров (лекции, практические семинары и тренинги в реальных условиях, консультации, сопровождение практической работы слушателей). По окончании Школы волонтеров слушатели разрабатывают возможные проблемные ситуации и

выполняют проекты в области социальной инклюзии, которые в дальнейшем благодаря публичной презентации проходят экспертизу и оценку.

Для ознакомления студентов с лучшими практиками волонтерской деятельности в области социальной инклюзии ежегодно проходят такие мероприятия, как *Форум волонтеров социальной инклюзии МО*, *Региональный конкурс «Лучший волонтер социальной инклюзии Московской области»* и *Региональный конкурс «Лучший волонтер «Абилимпикс» МО»*. В их задачи входит не только обмен опытом, но и мотивация и популяризация добровольческой деятельности в области социальной инклюзии среди молодежи, повышение престижа волонтерской деятельности в области социальной инклюзии среди студентов, развитие инклюзивного волонтерства, выявление, распространение и поддержка лучших волонтерских практик, инновационных форм организации волонтерской деятельности. Как итог участники мероприятий имеют возможность самостоятельно создавать и распространять методические рекомендации по осуществлению волонтерской деятельности с особым контингентом людей [3].

Ярким примером практической помощи студентов-волонтеров лицам с ОВЗ, является сопровождение лиц с ОВЗ в учебно-образовательном и воспитательном процессе, ежегодное проведение благотворительных фестивалей и ярмарок (например, областной благотворительный фестиваль «Подари надежду»); проведение акций и мероприятий, направленных на привлечение внимания к проблемам особых людей, формирование в обществе менталитета и культуры принятия лиц с ОВЗ, а также реализация общественно значимых инициатив в интересах развития молодых людей с инвалидностью.

Таким образом, путем привлечения студентов к волонтерской и благотворительной деятельности в рамках оказания помощи людям с ОВЗ и инвалидам, происходит формирование профессионально значимых личностных качеств и инклюзивной культуры будущего педагога. Не каждый педагог, работающий в образовательном учреждении с нормально развивающимися детьми, изначально способен к работе с ребенком, имеющим особые образовательные потребности. Инклюзивное волонтерство – один из способов развития профессиональной позиции и *профессиональных компетенций* молодого педагога, определяющей его готовность и умение работать с детьми ОВЗ и инвалидами. Знания, умения и навыки, полученные *реальным* путем помогут им в дальнейшей профессиональной деятельности.

Список литературы:

1. Нигматов З.Г. Формирование поликультурной личности в условиях инклюзивного образования. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции "Поликультурное образовательное пространство Поволжья: пути и формы интеграции" (Казань, КФУ, 1 ноября 2013 г.). – Казань: ИПП КФУ, 2013. - С. 414 - 419.

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

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

¹*Киреева Е.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования*

²*Украинцева Ю.С., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры молока и молокопродуктов,*

¹*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск*

²*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск*

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме профориентации среди учащихся в условиях информатизации общества. Наряду с традиционными методами профориентации, эффективно зарекомендовавшими себя в работе, рассматриваются различного рода инновационные профориентационные активности – такие как работа в социальных сетях, проведение профориентационных нетворкингов.

Ключевые слова: профориентационная работа, традиционные формы профориентационной работы, Интернет-ресурсы.

Профориентационная работа – приоритетное направление работы современной школы. Она направлена на подготовку учащихся к сознательному выбору профессии, способствует формированию у них четкой профессиональной позиции, определению вектора профессионального развития.

К традиционным формам профориентационной работы в заведениях общего среднего образования можно отнести: профинформационную и профагитационную деятельность учителей-предметников на уроках, профинформационный урок, комплексную профориентационную диагностику выпускников школ; профессиографические встречи с представителями определенных профессий и экскурсии на предприятия, в учреждения, организации; профессиографические исследования старшеклассников; экскурсии в высшие и профессиональные учебные заведения, дни открытых дверей; посещение профильных выставок, ярмарка профессий; факультативы, профильные кружки, клубы, лаборатории творческой деятельности; организация производственно-хозяйственных объединений школьников, школьных ферм старшеклассников [4, с. 28].

Однако глобальная информатизация общества выдвигает новые требования перед классической системой организации профориентации в школе. Одним из эффективных инструментариев проведения профориентационной работы среди учащихся старших классов является внедрение интернет-технологий, ведь современная молодежь в поисках любой

информации, в основном, обращается за помощью к поисковым системам сети Интернет и предпочитает виртуальное общение.

В сегменте сети Интернет существует большое количество ресурсов, обеспечивающих решение проблем профессиональной ориентации молодежи. Их можно разделить на несколько основных типов:

– сайты учебных заведений, информирующие об условиях поступления на обучение, направлениях подготовки, освещающих события из их жизни и студенческой среды;

– образовательные порталы – это информационно-аналитические веб-ресурсы, на которых можно найти исчерпывающую информацию обо всех аспектах, касающихся образования в Российской Федерации целом. На таких серверах представлены каталоги образовательных ресурсов, высших учебных заведений, подробная информация о системах образования наиболее развитых стран, гранты, выставки, конференции: Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>), «Российское образование» (<http://www.edu.ru/index.php>), Портал информационной поддержки Единого Государственного экзамена (<http://www.ege.edu.ru/>), Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования (<http://www.fepo.ru/>), Союз образовательных сайтов (<http://www.allbest.ru/>), Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (<http://www.obrnadzor.gov.ru/>), Университетская библиотека (<http://www.biblioclub.ru/>), Нанотехнологии и наноматериалы: Федеральный интернет-портал (<http://www.portalnano.ru/>);

– ресурсы трудоустройства – это ресурсы, содержащие сведения об ярмарках вакансий, об их особенностях и дополнительных требованиях, предложениях работы с описанием предприятия, советах по трудоустройству: интернет-портал «Работа в России» (<https://trudvsem.ru>), HeadHunter (<http://hh.ru>), Superjob (<http://superjob.ru>), Jooble (<http://Ru.Jooble.org>), Работа.ру (<http://Rabota.ru>), Национальный центр занятости (<http://Natjob.ru>), Портал по трудоустройству Trud.com (<https://www.trud.com/>), Академия Яндекс. Стажировка (<https://academy.yandex.ru/>) и другие;

– тестируемые ресурсы – это своеобразный банк данных диагностических методик, направленных на выявление профессиональных способностей и склонностей для предоставления рекомендаций по выбору будущей профессии: ПрофТест (<https://careertest.ru/tests/>), Prof Assistant (https://prof-assistant.ru/professional_quality_tests), Профориентация ЕГЭ – ГИА Тестирование (<https://proforientatsia.ru/test/opredelenie-professionalnyh-sklonnostej/>), Профориентир (<https://proforientir42.ru/testirovanie/>) и другие.

Также к интернет-ресурсам этого направления относятся сайты государственных структур занятости населения и проекты по предоставлению информации и услуг по вопросам трудоустройства и профориентационного консультирования. В Российской Федерации уже введены инновационные проекты профориентационного информирования. Среди них можно отметить «Профориентационный нетворкинг «Обучающиеся + родители + работодатели», «Профориентационные проекты для школьников 1-11 классов

«Мир будущего», Федеральная стратегическая инициатива «Кадры будущего для регионов», Проект по ранней профессиональной ориентации «Билет в будущее». Проект «ПроеКТОриЯ» – интернет-портал для организации профориентационных онлайн-мероприятий "Всероссийские открытые уроки».

Глобальная информатизация общества обусловила значительные конфигурации в формах межличностного общения и передачи либо распространения информации. На сегодняшний день потребности молодежи в сфере общения, обмена ресурсами, самопрезентации личности удовлетворяет коммуникационную среду сети Интернет как социокультурное виртуальное пространство. Наиболее эффективными средствами коммуникации признаны социальные сети, где подростки объединяются в группы по интересам, предпочтениям, обсуждают разные вопросы, обмениваются информацией, определенным опытом, популяризируют определенные проекты, мероприятия через репосты, демонстрируют свою индивидуальность в разных формах и самоутверждаются [1, с. 27]. Наибольшее количество учащихся зарегистрировано в сети Instagram и Telegram, которые считают наиболее популярным инструментом обучения и осуществления профориентационной агитации. На сервисе Telegram зарегистрировано множество аккаунтов университетов, где преподаватели вместе со студентами создают образовательный контент для обучения, самостоятельной работы, познавательной и творческой деятельности, развлечений. Эффективной формой распространения информации и даже обучения являются видеоканалы на сайте YouTube.

Учитывая вышеупомянутые факты, следует подчеркнуть необходимость использования социальных сетей и видеоканалов на интернет-платформе YouTube в профориентационной работе среди выпускников общих средних образовательных учреждений, поскольку целевой аудиторией этих сайтов именно молодежь. Профориентационное общение с учащимися старших классов в социальных сетях, распространение профориентационной информации через медийные каналы способствует формированию ценностных ориентаций, мировоззрения, мотивации самопознания, установки на свою активность в профессиональном самоопределении и овладении профессиональной деятельностью. Для профориентационного консультирования молодежи в соцсетях применяются следующие формы работы: коллективное обсуждение проблемного вопроса с помощью интерактивных средств общения; групповые и индивидуальные онлайн консультации и беседы; онлайн игры и тренинги; Web-конференции, семинары и диспуты. Эффективными методами профориентационного консультирования молодежи средствами сети Интернет он-лайн наблюдения; Интернет-анкетирование и тестирование; беседы-интервью через интерактивные системы общения; ознакомление посетителей портала профессионального консультирования молодежи с информацией, размещенной на нем [5, с. 153].

Внедрение интернет-технологий в процесс профессиональной ориентации учащейся молодежи способствует получению максимально достоверной информации во время профориентационной диагностики учащейся молодежи,

ведь за компьютером они более правдиво отвечают на вопросы, повышению эффективности занятий по профориентации, активизации интереса к самостоятельному ознакомлению учащихся с современными профессиями, осуществлению осознанного профессионального выбора на основе более полной информированности о мире профессий и понимании школьниками своих профессиональных предпочтений и склонностей.

Таким образом, опыт работы показывает, что сегодняшняя реальность требует поиска и реализации новых профориентационных подходов, которые соответствовали бы современному запросу молодого поколения на предоставление знаний о профессии, о вариантах выбора маршрута и их будущей профессиональной реализации себя. Безусловно, данное направление работы требует дальнейшего исследования и разработки новых эффективных способов ориентации как в традиционных профессиях, так в профессиях будущего.

Список литературы:

1. Ангеловская С.К. Инновационные подходы к организации профориентационной деятельности профессиональной образовательной организации // Инновационное развитие профессионального образования. 2017. № 2 (14). С. 71–74.
2. Атлас новых профессий 3.0 [Электронный ресурс] Доступ: <http://atlas100.ru> (Дата обращения: 06.01.2023 г.).
3. Школа профессий будущего. Образовательная (просветительская) психолого-педагогическая программа [Электронный ресурс] / Г.А. Белая, О.П. Белякова, Ю.Ю. Валисава и др.-; ГУ Ярославской области «Центр профессиональной ориентации и психологической поддержки «Ресурс». – Доступ: <http://eduidea.ru/communities/14/publics/1736> (Дата обращения: 04.01.2023 г.).

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ТАКТА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Жуева А.Г., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. в работе обосновывается необходимость исследования проблемы формирования педагогического такта у будущих педагогов профессионального обучения в процессе их подготовки в вузе, приводятся результаты анализа научных подходов и авторское определение феномена педагогического такта данных специалистов.

Ключевые слова: педагог профессионального обучения, педагогический такт, педагогическое общение.

В условиях реформирования системы образования, переориентации ее на личностно-ориентированный подход к уровню культуры педагога, который осуществляет подготовку подрастающего поколения к дальнейшей жизни и профессиональной деятельности, предъявляются высокие требования.

Педагогическое общение является ключевым компонентом профессиональной деятельности педагога. В процессе педагогического общения решаются основные задачи образовательного процесса и от способности педагога организовать психологически-комфортное, продуктивное взаимодействие с обучающимися, оказывать на каждого из них педагогически целесообразное, умеренное воздействие зависит как эффективность усвоения учащимися изучаемого материала, так и их дальнейшее нравственное и психологическое развитие.

Тем не менее в опыте современной системы профессионального образования все же имеют место случаи, когда во взаимоотношениях педагога и обучающихся проявляется бестактность, грубость, необъективность в оценке знаний и поведения, неуважение к мнению воспитанников. При условии работы с подростками 15-17 лет, которые в большинстве составляют контингент обучающихся колледжей, это является недопустимым. В столь актуальном для самоопределения возрасте повышается личностная тревожность, агрессивность, изменяется тип реакции на межличностные отношения и бестактное поведение педагога, его грубость по отношению к обучающемуся может стать причиной возникновения конфликтных ситуаций, формированию отрицательного отношения обучающегося к учебе и выбранной профессии, развитию у него психологических комплексов. Исходя из этого в общении с обучающимися колледжа педагог профессионального обучения должен проявлять особую чуткость и уважение в общении, и вместе с тем быть в меру требовательным и строгим. Данное чувство меры в выборе средств педагогического взаимодействия, умение в каждом конкретном случае применять наиболее оптимальные способы воспитательного воздействия, не переходя

определенную грань в учебно-педагогической литературе называется педагогическим тактом.

Исследованию проблемы педагогического такта посвящены работы С.И. Денисенко, В.А. Мижерикова, И.В. Страхова, И.П. Подласого, З.И. Равкина, В.А. Сластенина, В.А. Сухомлинского, однако конкретного исследования, направленного непосредственно на выявление сущности педагогического такта педагогов профессионального обучения нами не было выявлено.

В связи с этим основной целью представленной работы является определение сущности педагогического такта педагогов профессионального обучения, что в дальнейшем позволит определить его структуру и выявить наиболее оптимальные методы его формирования у изучаемых специалистов в процессе их подготовки в вузе.

Изучение научной литературы, посвященной проблеме развития педагогического такта, позволило нам определить, что данное понятие имеет сложную, многокомпонентную структуру, тесно связано с педагогической культурой педагога, его ценностно-мотивационной сферой, профессиональным мастерством, психологическими характеристиками и поэтому в настоящее время трактуется учеными с двух позиций: психологической и педагогической.

В области психологии наиболее известными работами, раскрывающими сущность педагогического такта, являются работы И.В. Страхова. Изучая психологическую природу педагогического такта, исследователь рассматривал его как синтез различных умений и свойств личности, которые составляют его психологическую основу [6].

В структуре педагогического такта особое внимание исследователь уделял его характерологическим составляющим и указывал, что ее представляют волевые и эмоциональные черты, а также нравственные качества человека. К волевым качествам И. В. Страхов относил целеустремленность, настойчивость, выражающуюся в педагогически продуманной форме, в гибком и оперативном проявлении педагогических требований; самоконтроль педагога за формами взаимодействия с учащимися, уравновешенность и выдержку; к продуктивным психическим состояниям: воодушевление, творческую увлеченность, эмоциональный подъем, спокойную уверенность, сдержанность и деловой стиль общения.

Среди нравственных качеств, входящих в структуру педагогического такта, И.В. Страхов отмечал разумную любовь к детям, доброжелательность, отзывчивость, заботу, эмоциональную непосредственность в стиле общения, тактичность. При этом основой педагогического такта исследователь считал тактичность в отношениях и общении. Не менее важными компонентами педагогического такта являются также наблюдательность, внимание, мышление, воображение [7].

Также, для развития педагогического такта существенное значение играет мышление. Его роль проявляется в правильности интерпретации поведения учащихся, оценке знаний, умений и навыков, в выборе наиболее эффективных методов и приемов обучения и воспитания, стиля и тона общения. При этом важную роль в понимании педагогической ситуации, когда требуется быстрота

реагирования, без опоры на развернутое умозаключение и принятии решения играет интуиция.

Высокий уровень развития перечисленных познавательных процессов способствует формированию педагогического такта. Кроме этого речевая культура педагога, а именно гармоничность развития основных функций его речи: коммуникативной, познавательной, регулирующей, эмоционально-экспрессивной, по мнению И.В. Страхова, также являются предпосылкой развития педагогического такта. На индивидуальное своеобразие педагогического такта накладывают также отпечаток и типологические особенности темперамента педагога [6].

Исходя из этого, можем сказать, что педагогический такт в психологической концепции представляет многокомпонентное профессионально-важное качество личности, в котором отдельные качества и свойства личности взаимосвязаны и взаимообусловлены, образуя единое целое. Это не только принцип меры, умение устанавливать продуктивный стиль общения [4], но и профессиональная компетенция, так как становление педагогического такта происходит в процессе накопления педагогического опыта, совершенствования знаний, умений и навыков профессиональной деятельности и общего развития личности педагога.

Изучением педагогического такта с точки зрения педагогической науки занимались такие ученые, как Ш.А. Амонашвили, Г.Н. Волков, П.Ф. Каптерев, В.А. Караковский, А.В. Мудрик, И.П. Подласый, З.И. Равкин, В.А. Сластенин, В.А. Сухомлинский, В.К. Шаповалов, Л.Л. Шевченко, Е.Н. Шиянов, Н.В. Щуркова.

Результаты анализа подходов различных педагогов-исследователей к определению педагогического такта представлены нами в табл. 1.

Таблица 1 – Анализ подходов к определению педагогического такта

Автор/ы	Определение понятия педагогического такта
И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко	«педагогический такт входит в состав педагогического мастерства учителя, и является одним из его профессионально-личностных качеств или умений» [3].
Р.В. Помазаной, А.И. Дмитриев, И.Ю. Загоруйко	«в своем проявлении является выражением высокосоциальной деятельности преподавателя, опирающейся на знание психического состояния обучаемых, методов, обеспечивающих эффективность педагогического воздействия, на умение владеть собой, в какой бы обстановке он ни оказался» [5].
А.В. Сластенин	«одновременно чувство меры, и сознательная дозировка действия, и способность проконтролировать его и, если это необходимо, уравновесить одно средство другим, во взаимоотношениях учителя с коллегами, родителями и детьми, основанные на осознании профессионального долга и чувстве ответственности» [3].
И.П. Подласый	педагогический такт «как особого рода умение строить отношения с воспитанниками. Педагогический такт – это соблюдение чувства меры в общении с учащимися. Такт – это концентрированное выражение ума, чувства и общей культуры воспитателя. Сердцевиной педагогического такта выступает уважение к личности воспитанника» [4].

Резюмируя мнения исследователей в сфере педагогики и в сфере психологии можно сделать вывод, что *педагогический такт* представляет собой профессионально важное качество личности педагога, основанное на совокупности его характерологических и нравственных качеств, глубоких психолого-педагогических знаний, опыта профессиональной деятельности и чувства меры во взаимодействии с учащимися, родителями и коллегами, отражающее уровень педагогической культуры и профессионального мастерства.

С учетом поликомпонентного характера профессиональной деятельности педагога профессионального обучения, включающей в себя функции, отраженные в таблице 2, ее целей и условий, приближенных к условиям реального производства, специфики контингента обучающихся учреждений СПО мы предприняли попытку сформулировать собственную точку зрения на определение педагогического такта педагога профессионального обучения.

Таблица 2 – Основные функции профессиональной деятельности педагога профессионального обучения [1; 2]

Функция	Сущность
Мотивирующая	побуждение учащихся не только к учёбе, но и к профессиональному труду, формирование положительного отношения к профессии, потребности в профессиональном труде, профессионально-ценностных ориентаций, нравственной и психологической готовности учащихся к трудностям, адаптации на производстве.
Обучающая	формирование у учащихся системы профессиональных знаний, умений и навыков
Развивающая	развитие сенсомоторной, интеллектуальной и эмоционально-волевой сфер учащихся, преодоление педагогической запущенности подростков и обусловленного ею отсутствия познавательных мотивов и интереса к учению, что сказывается на развитии основных психических процессов - памяти и мышления, формирование профессионально важных качеств, необходимых для успешного освоения профессиональной деятельности.
Воспитывающая	формирование профессиональной направленности учащихся: потребности в профессиональном труде, устойчивых положительных мотивов труда, склонности и интереса к профессио-нальной деятельности
Научно-методическая	подготовка, обеспечение и анализ учебно-воспитательного процесса, самостоятельная методическая переработка новой технической информации, новых приёмов труда, технологий
Организаторская	подготовка к проведению и проведение производственных практик, содержащее элементы административно-управленческого труда
Инженерно-техническая	разработка конструкторско-технологических проектов, производственно-технической документации, рационализаторство и изобретательство.
Производственно-технологическая	выполнение несложного ремонта, наладка и настройка производственно-технических средств, демонстрация рабочих приёмов, руководство техническим творчеством учащихся
Диагностическая	установление как уровня обученности, так и уровня обучаемости, диагностирование отклоняющегося поведения, акцентуаций характера, психических состояний, определение уровня профессиональной подготовленности, прогнозирование адаптации выпускника к профессиональной деятельности, его дальнейшего профессионального роста

Данный феномен представляет собой профессионально важное качество личности, основанное на совокупности характерологических и нравственных качеств, профессионально-отраслевой культуры, глубоких психолого-педагогических и инженерных знаний, опыта профессиональной деятельности в сфере образования и отрасли промышленности, а также чувства меры во взаимодействии с коллегами, учащимися старшего подросткового возраста и их родителями, отражающее уровень педагогической культуры и профессионального мастерства, и позволяющее оказывать целесообразное и эффективное педагогическое влияние на всех участников образовательного процесса учреждения СПО.

Таким образом, учитывая актуальность представленного вопроса и сложную структуру исследуемого феномена считаем необходимым проведение дальнейшего исследования по уточнению его структуры и определению наиболее оптимального педагогического инструментария для его формирования в процессе обучения будущих педагогов профессионального обучения в высшем учебном заведении.

Список литературы:

1. Зеер, Э.Ф. Профессиональное становление личности инженера-педагога / Э.Ф. Зеер. – Свердловск : Уральск. ун-т, 1988. – 120 с
2. Зеер, Э. Ф. Психологические основы профессионального становления личности инженера-педагога : дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.07 / Э. Ф. Зеер. – Свердловск, 1988. - 348 с.
3. Педагогика : учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. – М. : Школа-Пресс, 1997. – 512 с.
4. Подласый, И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. – М.: ВЛАДОС, 1999. – Кн.1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
5. Помазной, Р.В. Характеристика составных компонентов педагогического мастерства профессорско-преподавательского состава военного института / Р.В. Помазной, А.И. Дмитриев, И.Ю. Загоруйко // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. БГУ. – 2014. – С. 287-290
6. Страхов, И.В. Психологические основы педагогического такта : Пособие для студентов пед. ин-тов) / И. В. Страхов ; М-во просвещения РСФСР. Саратов. гос. пед. ин-т. – Саратов : [б. и.], 1972. – 72 с.
7. Страхов, И.В. Психология педагогического такта / И.В. Страхов. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1966. – 280 с.

ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОНКУРСОВ НА РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛИЧНОСТИ

Деркач Ю.И., заместитель директора по учебно-производственной работе, преподаватель высшей категории, преподаватель-методист

Обособленное подразделение «Многопрофильный педагогический колледж Луганского государственного педагогического университета», г. Луганск

Аннотация. В работе рассматривается процесс развития творческого потенциала обучающихся образовательных учреждений среднего профессионального образования через участие в конкурсах профессиональной направленности. Описано влияние конкурсов на развитие творческого потенциала личности обучающихся.

Ключевые слова: конкурс, творческий потенциал, профессионально-трудовое воспитание, колледж.

В процессе формирования конкурентоспособного и компетентного выпускника образовательного учреждения среднего профессионального образования важнейшую роль играет профессионально-трудовое воспитание, сущность которого заключается в приобщении к профессиональной деятельности, адаптации к производственным процессам, особенностям работы по специальности еще будучи обучающимися. Но в современных условиях, в связи с происходящими изменениями в обществе, связанными с высоким уровнем инновационных процессов, выпускник колледжа должен быть не только компетентным специалистом, а еще высоконравственной, социально активной, творческой личностью. Так как именно творчески мыслящий человек способен адаптироваться в ситуациях постоянных изменений, ставить и достигать цели, видеть проблемы и находить способы их решения.

Современная молодежь Луганской Народной Республики обладает высоким творческим потенциалом, поэтому создание условий, способствующих развитию творческой личности, является одной из приоритетных задач образовательных учреждений среднего профессионального образования. Вовлечение обучающихся колледжа в конкурсную деятельность развивает их творческий потенциал, который лежит в основе познавательных навыков, на базе которых в дальнейшем будут формироваться профессиональные компетенции, креативное мышление, самостоятельность, ответственность и самоконтроль.

Понятия «творчество», «потенциал», «конкурс» имеют разные трактовки. Творчество – это деятельность, направленная на создание некоторого нового объекта или нового качества объекта (результат творчества), которое ранее не существовало. Творчество – не только результат познания, но и средство познания и элемент структуры познания. Творчество возможно при наличии свободы, внутренних и внешних условий для развития потенциальных творческих способностей. Творчество (креативность) – «способность удивляться и познавать, умение находить решения в нестандартных ситуациях,

это нацеленность на открытие нового и способность к глубокому познанию своего опыта» (Э.Фромм) [4].

Слово «потенциал» происходит из греческого и в переводе на русский означает «возможность». Понятие «потенциал» используется в науке предельно широко, как равнозначное понятие ресурсу, а иногда – способности. Исследователь Мильчак Н.А. говорит, что потенциал личности может быть рассмотрен как то, что является «внутренним запасом», включая особенности нервной системы, приобретенный опыт [4].

Существуют различные толкования понятия «творческий потенциал». Дж. Гилфорд трактует творческий потенциал как «совокупность способностей и других черт, которые содействуют успешному мышлению». Копосова М.А. понимает творческий потенциал как характерное свойство индивида, определяющее меру его возможностей в творческой самореализации. Рыцака В.Г. характеризует творческий потенциал как систему личностных способностей, позволяющую максимально менять приёмы действий в соответствии с новыми условиями. В работе Левина И.Л. творчество рассматривается в потенциальном и актуальном аспектах. Потенциальная креативность выделяется как творческий потенциал личности, а актуальная – как творческая активность [4].

Слово «конкурс» происходит от латинского «concursum», буквально означает стечение, столкновение, встреча. Конкурсы направлены на удовлетворение познавательной активности, раскрытие творческого потенциала, потребности в коммуникации, призваны решать ряд проблем социально-психологического, нравственного, этического характера, обладают мощным образовательным и воспитательным потенциалом, оказывают преобразующее воздействие на человека и особенно важны для обучающихся колледжа, поскольку выступают в качестве средства их развития.

Профессионально-трудовое воспитание в Обособленном подразделении «Многопрофильный педагогический колледж Луганского государственного педагогического университета» рассматривается как важнейшая составная часть системы всестороннего развития личности. Для повышения интереса к учебе, развития и активизации творческого потенциала обучающиеся принимают активное участие в профессиональных конкурсах, предметных тематических неделях, посещают выставки и мастер-классы.

В зависимости от выбранной специальности обучающиеся колледжа принимают участие в Республиканских, городских, университетских профессиональных конкурсах, направленных на развитие творческих способностей, выявление степени готовности обучающихся к работе по специальности, способствованию профессионального самоопределения и самореализации, поддержку талантливой молодежи.

Развитие творческого потенциала обучающихся начинается с мотивации участия в различных конкурсах, как возможности использования всего своего потенциала, всех возможностей, полученных от природы и приобретенных в опыте. Конкурсы дают возможность обучающимся представлять творческие работы, пробовать свои силы, совершенствовать свое мастерство.

Если рассматривать конкурс, как соревнование, имеющее целью выделить наилучших из числа участников то, когда принимается решение участвовать, конечно, основной настрой на победу, которая дает уверенность в себе, чувство гордости, желание двигаться вперед. А когда участие не приносит ожидаемого результата, то возникает чувство досады и несправедливости. У большинства обучающихся возникает вопрос, участвовать или нет в следующем конкурсах.

С другой стороны, процесс изготовления творческих работ к конкурсам, позволяет обучающимся именно во время обучения адаптироваться к производственным процессам, осваивать основные социальные роли, приспособиться к ритму, характеру, особенностям работы по специальности. Включаясь в трудовой процесс обучающиеся, коренным образом меняют свое представление о себе и об окружающем мире, изменяется их самооценка. Она изменяется не только под влиянием успехов в конкурсах, а еще в самом процессе трудовой деятельности, что в свою очередь меняет авторитет.

Даже если обучающиеся не становятся лауреатами конкурсов, работы всегда вызывают живой интерес у зрителей, получают высокую оценку жюри. Поэтому благодаря участию в конкурсах, обучающиеся колледжа:

1. Приобретают опыт, который активизирует творческий потенциал и дает уверенность в том, что любые трудности по плечу.

3. Преодолевают собственную лень и страхи.

4. Учатся находить решения в нестандартных ситуациях.

5. Получают творческое вдохновение от увиденного и положительные эмоции от общения с другими конкурсантами.

6. Начинают верить в себя, в свои способности, в свой творческий потенциал.

7. Осознают, что обучение в колледже – это начало пути и впереди успешное будущее, которое зависит от них самих.

Процесс развития творческого потенциала обучающихся управляем. Он способствует становлению индивидуальности человека, его самовыражению, самореализации и успешной социализации, повышает занятость и вовлеченность в активную деятельность. Творческая молодежь – это потенциал любой страны, позволяющий ей эффективно развиваться и конструктивно решать современные экономические и социальные задачи.

Сформировавшаяся система работы Колледжа способствует созданию развивающего пространства, в котором обеспечиваются условия для развития творческого потенциала, самоутверждения, самоопределения и самореализации интересов, возможностей и потребностей обучающихся, способствующих разностороннему развитию личности будущего конкурентоспособного специалиста.

Список литературы:

1. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений/Д.Б. Богоявленская. – М.: Академия, 2012. – 320 с.

2. Гайнеев Э.Р., Набатова Л.Б. Конкурсы профессионального мастерства как средство формирования опыта творческо-конструкторской деятельности [Текст] / Э.Р.Гайнеев, Л.Б.Набатова // Среднее профессиональное образование. – 2008. – №12. – с.13-17

3. Меерович М.И., Шрагина Л.И. Технология творческого мышления: Практическое пособие /М.И. Меерович, Л.И. Шрагина – Мн.: Харвест, 2003.

4. Мухина, М.А. Сущность и содержание понятия «творческий потенциал» / М.А. Мухина. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 19 (205). – С. 411-413.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

*Сорока А.В., студентка направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар*

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые аспекты использования игровых технологий при обучении иностранному языку в начальной школе.

Ключевые слова: игра, игровые технологии, иностранный язык, методы, начальная школа, младшие школьники.

Игровые методы обучения иностранным языкам в начальной школе являются одним из наиболее актуальных направлений в педагогике. Игра позволяет сформировать интерес учащихся к изучению иностранных языков.

Игровая деятельность влияет на развитие внимания, мышления, расширяет эрудицию, дает возможность тренировать память. Игра – это способ выполнения многих задач обучения, поэтому нужно знать, какие навыки нужны, что дети не умели и чему научились в ходе игры.

Игра представляет собой древнейшее достижение культуры, существуя столько, сколько существует общество. Игровая форма обучения имеет глубокие исторические корни. Особую роль в современном становлении игрового обучения сыграло распространение методики использования игр, получившей название метода активного обучения.

В педагогической практике игра выполняет следующие функции: обучающая функция (заключается в развитии памяти, внимания, восприятия информации, развитии обще-учебных умений и навыков); воспитательная функция (заключается в воспитании чувства взаимопомощи, взаимоподдержки); развлекательная функция (заключается в том, что во время игры создается благоприятная атмосфера, превращая урок в необычное приключение); развивающая функция (направлена на гармоничное развитие личностных качеств обучающихся).

Игра является ситуативным событием, которое каждый раз повторяется в новом варианте. Во время игры возникает соревнование. Желание победить активизирует мнение игроков. Речевое общение, которое включает собственную речь, жесты и мимику имеет мотивированный характер. Для игры характерна спонтанность и сообразительность, так что победа зависит от быстрой реакции и правильных ответов.

Разработка игровых методов обучения в начальной школе является одним из приоритетных и наиболее актуальных направлений в современной педагогике. Этот вопрос проработан и обоснован в трудах многих педагогов, психологов и методистов (Д. Б. Эльконина, А. С. Макаренко, Л. С. Выготского, Т. И. Олейник) [1, 2, 4]. По мнению этих авторов, игра – это уникальная деятельность, которая не только оказывает большое влияние на психическое развитие ребенка, превращает обучение в радостный процесс, но и незаметно

для школьников способствует усвоению ими определенного речевого материала, формированию умений и навыков иноязычного общения.

Игра является эффективным методом обучения иностранному языку, охватывающим различные виды речевой деятельности (говорение, чтение, письмо, аудирование). На начальном этапе обучения используют игры на простое восприятие и воспроизведение материала. Также игры положительно влияют на формирование познавательных интересов школьников.

Игровые задания позволяют сформировать интерес учащихся к изучению иностранного языка, развивать мышление, воображение, память и другие психологические функции учащихся, вовлеченные в процесс развития речи. Игра, как всем известно, является ведущей формой деятельности ребенка в младшем школьном возрасте, поэтому, по нашему мнению, использование игровых форм на уроках английского языка является чрезвычайно важным явлением и является наиболее эффективным в начальных классах.

Преимуществом младших школьников являются потенциально большие возможности долговременной памяти. Следовательно, при условии стимулирования присущей для этого возраста игровой или познавательной мотивации дети достаточно легко и прочно запоминают не только отдельные слова или словосочетания, но и речевые клише, фразы, микродиалоги, рисунки, стишки, песенки.

Существует несколько разновидностей игровой деятельности, которые применяются на уроках иностранного языка в начальной школе: игры для усвоения букв алфавита; фонетические игры; грамматические игры; лексические игры; ролевые игры; письменные игры; подвижные игры; игры для развития навыков чтения; игры для развития навыков аудирования; игры для развития навыков письма; игры для развития речевых навыков.

Проведение уроков иностранного языка в начальной школе с использованием игрового материала активизирует школьников, способствует достижению высокой результативности занятий и воспитывает любовь к языку. Игра способствует эффективному усвоению материала, укрепляет мотивацию к изучению иностранного языка и повышает качество знаний обучающихся.

Удовлетворяя потребность ребенка играть, перевоплощаться, двигаться, учитель обеспечивает условия для изучения иностранного языка. Такая форма обучения не истощает нервную систему и организм ребенка, а реализуется главным образом за счет произвольных процессов восприятия и памяти [3, с. 22].

Игры можно использовать на всех этапах обучения иностранному языку в школе. На начальном этапе обучения особого внимания заслуживают игры на простое восприятие и воспроизведение материала, а на следующем – на развитие у учащихся умений выявлять, сопоставлять и сравнивать явления и факты, анализировать и обобщать их, делать правильные выводы и тому подобное. Игру подбирает учитель, потому что только он может решить, что лучше предложить ученикам.

Ценность игры заключается еще и в том, что она доступна даже слабым ученикам. Более того, слабый по языковой подготовке ученик может стать

первым в игре: находчивость и смекалка здесь иногда оказываются более важными, чем знание предмета. Чувство равенства, атмосфера восторженности и радости – все это дает возможность детям побороть застенчивость, которая мешает употребить в разговоре иностранный язык, и благотворно сказывается на результатах обучения.

Учебные задания маскируются, и речевой материал усваивается незаметно, а в результате возникает чувство удовлетворения. Когда дети играют, они не ставят перед собой учебных задач, но в игре они чему-то учатся [3, с. 68]. Также большой плюс использования игр на уроках английского языка в том, что во время их проведения можно использовать различные формы работы, например, участники игры могут работать индивидуально, в парах, малых группах, командах и т. п.

Игры повышают эффективность и качество образовательного процесса, улучшают характер взаимодействия учителя и ученика, делают урок эмоциональным и незабываемым. Необходимо помнить, что игра для ребенка – это неотделимая часть его жизни, путь, с помощью которого он познает мир и готовится к взрослой жизни, и не воспользоваться этим означает потерять действующее средство достижения педагогических и образовательных целей.

Большое значение в психологическом механизме игры отводится мотивации. Игровые методы обучения используют различные способы мотивации: совместное решение игровых задач стимулирует межличностное общение (мотивы общения); в игре учащиеся могут постоять за себя, свои знания, свое отношение к деятельности (моральные мотивы); каждая игра имеет близкий результат (окончание игры) и стимулирует ученика к достижению цели (победы). Ситуация успеха создает благоприятный эмоциональный фон для развития познавательного интереса [4].

Методическая типология игр разнообразна. Методика преподавания иностранного языка различает фонетические, лексические, орфографические, грамматические и языковые игры.

Лексические игры преследуют следующие цели: активизировать речевую деятельность учащихся; тренировать учащихся в использовании лексики в жизненных ситуациях. Варианты лексических игр на уроках английского языка:

– “Snowball” – одна из самых распространенных видов лексической игры. Преимущество заключается в том, что эта игра может использоваться во время изучения любой темы;

– “Up and Down” – разновидность лексической игры, которая обеспечивает концентрацию внимания на выученных словах и позволяет детям немного подвигаться. Учитель раздает по 3-4 карточки со словами, затем показывает рисунок, а ученик, у которого есть подходящее слово, должен встать, назвать и показать слово. Желательно рисунки показывать быстро, чтобы повысить активность и внимательность учащихся;

– “Missing Vowels” – интересная игра на отработку изученных лексических единиц. Задача учащихся вставить в слова пропущенные гласные буквы;

– “Memory Game” – игра предназначена развивать память у детей. Учитель развешивает на доске карточки по изученной теме, учитель просит всех закрыть глаза, убирает одну из карточек. Ученики должны догадаться, какая карточка пропущена и назвать весь ряд слов.

Таким образом, использование игры на уроках английского языка в начальной школе способствует непроизвольному запоминанию речевого материала и формированию прочных навыков устной речи. Игра может быть хорошим материалом для введения, закрепления и активизации работы учащихся с учебным материалом, но обязательно должна быть неотъемлемой частью методической организации учебного процесса в начальной школе.

Список литературы:

1. Глаголева К.С. Л.С. Выготский о роли игры в психическом развитии ребенка // Молодой ученый. – 2017. – № 4 (138). – С. 324-326. – URL: <https://moluch.ru/archive/138/38773/> (дата обращения: 26.12.2022).
2. Королева Н. М. Использование игровой деятельности на уроках по иностранному языку для младшего школьного возраста // Russian Journal of Education and Psychology. 2010. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-igrovoy-deyatelnosti-na-urokah-po-inostrannomu-yazyku-dlya-mladshego-shkolnogo-vozrasta-2> (дата обращения: 23.12.2022).
3. Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам: Базовый курс лекций: Пособие для студентов пед. вузов и учителей. – М.: Просвещение, 2002. – 239 с.
4. Эльконин Д.Б. Психология игры. - 2-е изд. – Москва : ВЛАДОС, 1999. – 358 с.
5. Asher J.J. The Strategy of the Total Physical Response: An Application to Learning Russian // International Review of Applied Linguistics in Language Teaching. – 1965. – 300 p.

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

*Казакова К.С., кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма
ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

Аннотация. В работе рассмотрены основные инновации в области образования и представлена сравнительная характеристика наиболее популярных инновационных методов обучения.

Ключевые слова: инновации, инновационное обучение, инновационные методы.

Современное социально-экономическое развитие общества требует использования новых инновационных методов и технологий обучения студентов в высших учебных заведениях, которые позволят будущим специалистам быть более конкурентоспособными на рынке труда.

По мнению Быстрова Ю.В., понятие «инновационные методики преподавания» является поликомпонентным, поскольку объединяет все те новые и эффективные способы образовательного процесса (получения, передачи и выработки знаний), которые, собственно, способствуют интенсификации и модернизации обучения, развивают творческий подход и личностный потенциал обучающихся в высших учебных заведениях [1].

Сегодня инновации в области образования разделяют на:

- психолого-педагогические – нововведения в учебный, воспитательный, управленческий процесс;
- научно-производственные – компьютерные и мультимедийные технологии;
- социально-экономические – правовые, юридические и экономические нововведения.

В свою очередь инновационные технологии в высшем учебном заведении характеризуют, как технологии, основанные на нововведениях: организационных (связанных с оптимизацией условий образовательной деятельности), методических (направленных на обновление содержания образования и повышения ее качества); которые позволяют:

студентам:

- эффективно использовать учебно-методическую литературу и материалы;
- усваивать профессиональные знания;
- развивать проблемно-поисковое мышление;
- формировать профессиональное суждение;
- активизировать научно-исследовательскую работу;
- расширять возможности самоконтроля полученных знаний;

преподавателям:

- оперативно обновлять учебно-методическую литературу;
- внедрять модульные технологии обучения;

использовать имитационные технологии обучения;
расширять возможности контроля знаний студентов;
в целом:

совершенствовать качество имеющихся технологий подготовки специалистов [2].

В настоящее время наиболее популярными инновационными методами обучения, которые позволяют использовать новые технологии преподавания являются: контекстное обучение, имитационное обучение, проблемное обучение, модульное обучение, полное усвоение знаний, дистанционное обучение.

Рассмотрим выше приведенные методы более подробно.

1. Контекстное обучение. Основывается на интеграции различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической.

2. Имитационное обучение. Его основой является имитационно-игровое моделирование в условиях обучения процессов, происходящих в реальной системе.

3. Проблемное обучение. Осуществляется на основе инициирования самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию (преподавателем) учебного материала.

4. Модульное обучение. Представляет собой разновидность программированного обучения, сущность которого заключается в том, что содержание учебного материала жестко структурируется в целях его максимально полного усвоения, сопровождаясь обязательными блоками упражнений и контроля за каждым фрагментом.

5. Полное усвоение знаний. Разрабатывается на основе идей Дж. Кэрролла и Б.С. Блума - о необходимости сделать фиксированными результаты обучения, оптимально изменяя при этом параметры условий обучения в зависимости от способностей учащихся.

6. Дистанционное обучение. Разновидность (достаточно самостоятельная) заочного обучения, с опорой на использование новейших информационно-коммуникационных технологий и средств [3].

В табл. 1 представлена сравнительная характеристика инновационных методов обучения.

Анализ характеристик инновационных методов обучения показал, что выше приведенные методы могут быть эффективно использованы в учебном процессе каждый отдельно. Однако по нашему мнению более эффективный результат можно получить от комплексного и системного использования некоторых методов, например, совместить модульное обучение с проблемным обучением.

Выводы. Таким образом, использование инновационных методов обучения позволяет сделать образовательный процесс более разнообразным, результативным, конструктивным и увлекательным и для преподавателей, и для студентов и является залогом конкурентоспособности высшего учебного заведения среди большого количества вузов-конкурентов. Кроме того, способность молодых специалистов ориентироваться и реализовываться с

использованием нововведений и инновационных технологий, повышает их востребованность на рынке труда.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика инновационных методов обучения [4]

Инновационные модели обучения	Ключевые особенности	Характеристика традиционной модели, которая развивается
Контекстное обучение	Интеграция различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической. Создание условий, максимально приближенных к реальным	Увеличение доли практической работы студента (с акцентом наприкладную деятельность)
Имитационное обучение	Использование игровых и имитационных форм обучения	Увеличение доли активных методов обучения (имитации и имитационные игры)
Проблемное обучение	Инициирование самостоятельного поиска (студентом) знаний через проблематизацию преподавателем) учебного материала	Изменение характера учебной задачи и учебного труда (с репродуктивного на продуктивный, творческий)
Модульное обучение	Содержание учебного материала жестко структурируется в целях его максимально полного усвоения, сопровождаясь обязательными блоками упражнений и контроля за каждым фрагментом	Специфическая организация учебного материала в наиболее сжатом и понятном для студента виде
Полное усвоение знаний	Разработка вариантов достижения учебных результатов (на основе изменения параметров условий обучения) для учащихся с различными способностями	Внимание на фиксации результатов обучения
Дистанционное обучение	Широкий доступ к образовательным ресурсам, предельно опосредованная роль преподавателя и самостоятельная и автономная роль студента	Использование новейших информационно-коммуникационных средств и технологий

Список литературы:

1. Абдалова О.И. Использование технологий электронного обучения в учебном процессе / О.И. Абдалова, О.Ю. Исакова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. – № 12. – С. 50–55.
2. Быстрова Ю.В. Инновационные методы обучения в высшей школе / Ю.В. Быстрова // Право и инновационное общество. – 2015. – №1. – С. 27-33.
3. Доронина Н.Н. Организация учебного процесса в вузе с использованием активных методов обучения: методы обучения студ. в вузе / Н.Н. Доронина // Социология образования. – 2017. – № 3. – С. 31–38.
4. Шестопалова О.В. Инновационные модели обучения в деятельности высших учебных заведений / О.В. Шестопалова // Теория и практика управления социальными системами. – 2018. – №4. – С.118-124.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

*Галкина Н.В., магистрант 1 курса,
Погодина О.А., кандидат философских наук, доцент кафедры начального,
дошкольного и специального образования
ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный
университет», г. Коломна*

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты современных технологий в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья. При совместном обучении детей с ограниченными возможностями рекомендуется поддерживать его в режиме реально интенсивной работе. Овладение этими операциями станет более эффективным при формировании обстоятельств с целью психологического, ситуационного и делового общения со старшими. На стадии развития ценности проявляются в виде самостоятельных ориентаций, основная функция которых заключается в интеграции индивида в новые условия жизни.

Ключевые слова: технологии, дети с ограниченными возможностями здоровья, современность, обучающиеся, оценка.

Актуальность: происходящие сегодня в российской системе образования нововведения, в том числе развитие инклюзивных практик, гарантируют равные права на образование и популярность общего образования для детей с ОВЗ.

Дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) - это дети, с психическими, физическими отклонениями, которые препятствуют освоению образовательных программ вне специальных условий обучения и воспитания [1, с.157].

Проблема: ученики, наряду со своей работой, имеют все шансы использовать знания, полученные по отдельным дисциплинам, в повседневной жизни.

Цель – создавать соответствующие стратегии, а также индивидуальные свойства целеустремленности к себе, кроме того, стремления к саморазвитию, мотивации к успеху.

Задачи:

1. Развивать у ребенка социальные навыки, чтобы эффективно интегрировать его в общество.
2. Сконцентрировать интерес ребенка на потребности в абстрактных знаниях в повседневной жизни.

Самопознание человека осуществляется через реализацию им жизненного выбора, его самоопределение. Умение личности реализовывать различные содержательно-смысловой стороны индивидуальных образов является индексом его личностного развития и уровня идентичности [1].

Современному обществу просто необходимо использовать компьютерные технологии во всех сферах жизни, и образовательная школа должна отвечать этим требованиям. Современный педагог, психолог и логопед, работающий со школьниками и детьми с ограниченными возможностями здоровья, должен активно использовать компьютер в своей деятельности, ведь главная задача школы - дать каждому учащемуся основное общее образование на качественном уровне в соответствии с индивидуальными возможностями человека.

Можно использовать ИКТ для изучения английского языка, например, игровые программы с использованием слово-перевод и картинок или сопоставить картинки с действием и переводом. Приложения должны носить самый обычный и простой вид, к примеру, похожий на приложения для детей-инвалидов, где используется краткая и хорошо воспринимаемая информация для обучающихся.

Все виды заданий выполняются при условии, что состояние здоровья обучающегося позволяет выполнять данный вид работ. Программа корректируется с учетом каждого ученика и его инвалидности.

Вариант программы для обучения английского языка детей с ОВЗ представлена на рисунке 1.

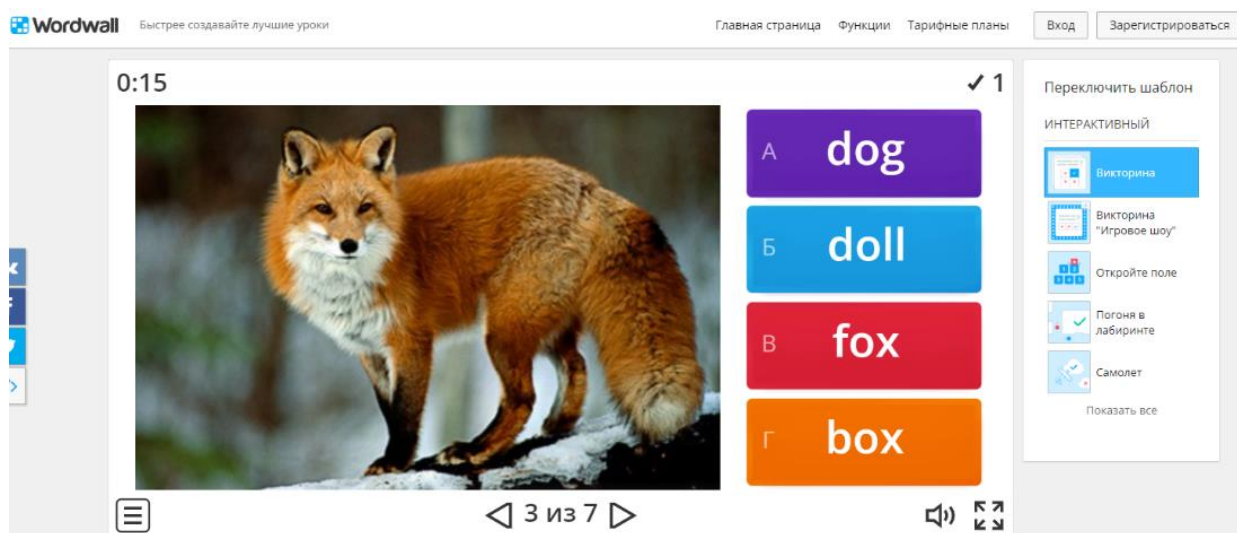


Рисунок 1 – Использование программно-развивающего обеспечения Wordwall

Браузерная стратегическая игра-симулятор «Смешарики в мире финансов» представленная на рисунке 2, которая учит детей школьного возраста и подростков развивать свои ресурсы, покупая товары и услуги, чтобы заработать.

В игре есть подсказки в виде стрелочек, по которым надо передвигаться В этой онлайн-игре с персонажами из смешариков, можно создать самый веселый бизнес и открыть настоящий парк аттракционов.



Рисунок 2 – Вариант использования игры-симулятор «Смешарики в мире финансов»

На рисунке 3 представлено использование стратегической онлайн-игры и продажа предмета «Жонглёр» за монеты, которые потом можно будет потратить в следующем задании.



Рисунок 3 – Использование стратегической онлайн-игры. Продажа предмета «Жонглёр» за монеты

На стадии развития ценности проявляются в виде самостоятельных ориентаций, основная функция которых заключается в интеграции индивида в новые условия социальной жизни. В отличие от адаптации, которая понимается как процесс приспособляемости, направленный на сохранение деятельности человека в иных условиях, объединение предполагает действенное, сознательное поддержание определенного напряжения для творческой осуществления своих возможностей в условиях социального сотрудничества [2].

На рисунке 4 показан мониторинг настроений детей с умственной отсталостью, который выявляет тенденцию развития мотивационно-потребностных установок обучающихся.



Рисунок 4 – Оценка мотивационно-потребностных установок личности

В ходе анализа было выявлено, что на конец учебного года, мотивация к учебе и выполнение поручений старших значительно увеличилась, также видно положительную динамику в мотивации к труду, стремление к физиологическим удовольствиям, выполнение общественной деятельности.

Список литературы:

1. Бабкина Н.В. Саморегуляция в познавательной деятельности у детей с задержкой психического развития: учебное пособие / Н.В. Бабкина. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2016. – 143 с.
2. Гордеева И.В. Социализация и трудовое обучение детей со средней и тяжелой умственной отсталостью в школе-интернате / Психолого-педагогические условия обучения, воспитания и социализации детей со средней и тяжелой умственной отсталостью. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. Под редакцией Л.Ф. Тихомировой, А.М. Ходырева, А.В. Басова. 2018. С. 127-133.

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА И ОПЫТ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ УПРАВЛЕНЦЕВ

¹Корчагин С.Е., директор по развитию

²Корчагин И.Е., директор по развитию

¹проект #LeanNext, Евразийское Агентство Трансформации, г. Воронеж

²ООО «АТОН», г. Нижний Новгород

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты технологии #LeanNext.

Ключевые слова: обучение, ценности, управление, менталитет, бережливое производство, Кайдзен, Lean

Сегодня экономика переживает период интенсивных и трудно прогнозируемых структурных, технических, внутрисистемных изменений. Ускоряются темпы жизни, ускоряются темпы производства, ускоряются процессы принятия решений. Мы все стали свидетелями, как волны экономических кризисов превратились в один непрерывный глобальный системный кризис, пронизывающий все без исключения сферы жизни общества. Известно, что в основе проблем в экономике лежит, в первую очередь, кризис в нравственной сфере. Какими бы совершенными, высокотехнологичными, инновационными производственными мощностями не обладало предприятие, исключительно «человеческий фактор» определяет, эти мощности будут работать с максимальной эффективностью и надежностью или будут постоянным источником проблем и потерь. Именно поэтому, занимаясь вопросам преобразования производственных систем мы основное внимание уделяем выявлению, преобразованию и закреплению системы ценностей, лежащих в основе деятельности как предприятия в целом, так и каждого без исключения сотрудника. Ценностный подход подразумевает понимание того, что в основе всех поступков, мотивов действий лежит система ценностей (или миропонимание). Каждый без исключения человек обладает пятью базовыми общечеловеческими ценностями, которые в разной степени проявляются в повседневной жизни [3]. Вследствие определенных причин, внешних воздействий, эти проявления принимают разнообразный (и не всегда соответствующий принципам морали, существующим в обществе) характер.

Технология #LeanNext включает в себя ряд технологий и инструментов, позволяющих компенсировать такие негативные воздействия на систему ценностей человека, что, в свою очередь, позволяет раскрыть лучшие черты характера человека и делает его жизнь более осознанной и счастливой, а его производственную деятельность более эффективной.

Это является основной идеей #LeanNext [7] – нового поколения технологий и инструментов, философию и основы которых заложила более 60 лет назад японская компания Тойота [1]. Методология #LeanNext представляет собой синтез философии, подходов и инструментов Бережливого производства,

теории синтеза сложных систем и аксиологии (науки о человеческих ценностях)

Если обратиться к истории управления изменениями как раздела науки управления в целом, то становится очевидным, что Lean — адаптация принципов, идей, опыта Тойоты к реалиям американской действительности 90х годов прошлого столетия. Это попытка перенести взгляды производителей с восточным взглядом на мир (для которых самое главное — процесс, как течение жизни, и качество, как отражение гармонии Вселенной) в западную культуру (где главное — результат, эффект, выполнение KPI). Поэтому в начале 2000х пришло понимание, что пришло время «одушевить» Lean, дополнив его подходами, технологиями (методами и инструментами) развития человеческой личности. И современными и пришедшими к нам из глубокой древности.

Эти технологии опираются на видение внутренней, глубинной природы человеческой личности. Таких моделей много, но не со всеми получается работать. Из всех, которые нам довелось изучать, больше всего на душу легла модель «Панчакоша» [2,3] — взгляд древних мудрецов на человека как на синтез Души и Тела (точнее 5 тел или оболочек). Такая модель даёт в руки руководителю практический инструментарий, который он может использовать при формировании ценностей компании, создании элементов корпоративной культуры, управлении подбором, адаптацией и развитием как внутренней системы ценностей, так и профессиональными компетенциями сотрудников.

Как любой научный метод, этот подход имеет свою основу (постулаты) и основные взаимосвязанные компоненты, объединённые в единую систему. Каждая компания, каждое учреждение, каждая организация представляют собой Производственную систему, состоящую из средств производства\ресурсов; людей; процессов; системы управления изменениями\change-офиса; общественных отношений (возможно это не самое лучшее название), определяющих характер взаимосвязи компании с внешним миром, с обществом.

То есть любую организацию, компанию необходимо рассматривать как живой организм, состоящий из независимых, но взаимосвязанных и составляющих отдельное единое целое частей или систем (по аналогии с телом человека) [4].

1. Изменения непрерывны и неизбежны.

Жизнеспособность любой организации зависит от того, насколько ее внутренние законы, принципы функционирования соответствуют законам общества, государства, окружающего мира. Одним из главных законов, базовым принципом нашего мира является его непрерывное развитие, изменение. Это касается и макромира, и микромира и социума. Соответственно, надеяться на стабильность результатов изменений, проведенных в компании, значит проявить непрофессионализм и непонимание глубинной природы процессов изменений, трансформации. В современной практике можно часто услышать выражение «у нас внедрен Кайдзен», «мы внедряем lean-инструменты, бережливые технологии». Однако слово «внедрение» означает

ограниченный во времени процесс, имеющий конечный результат. Кайдзен, непрерывные улучшения — философия, суть которой в том, что процесс целенаправленных изменений в компании, начавшись раз, не может быть закончен (может только быть официально прекращен, если компания отказывается от тойотовской модели управления), как как изменения будут происходить неизбежно. Вопрос только в том, что они будут спонтанными или управляемыми.

2. Основа трансформации — исследование и использование внутренних резервов компании, философия, методы и инструменты Бережливых технологий и Аксиологии (науки о человеческих ценностях)

Энергию, ресурсы для проведения изменений в компании надо искать в рамках, внутри системы. Двигателем, «агентами перемен» не могут быть не сотрудники компании, так как лишь они имеют намерение и мотив, волю и желание сделать свою собственную жизнь лучше через изменение условий труда, упрощение процессов и процедур, устранение ненужных, отнимающих время и силы движений. Изменять процессы и отвечать за последствия этих изменений (как негативные, так и позитивные) должен только владелец этих процессов, то есть сотрудник компании. И делать это он должен на основе всестороннего исследования процесса, его параметров и характера выполнения.

Например, во время строительства скоростной дороги один из начальников участка обратил внимание на процесс укрепления обочин смесью крупного и мелкого щебня. Причем стоимость последнего втрое превышала стоимость крупной фракции. Вспомнив, что при подготовке песка к укладке в основание дороги появляется некондиция (крупные фракции песка), которая требует затрат на перевозку, утилизацию, он предложил использовать ее вместо мелкой фракции щебня. Лабораторные испытания показали, что в этом случае качество укрепляющего покрытия не ухудшаются. Так компания перестала закупать дорогой мелкий щебень и тратить деньги на утилизацию крупнозернистого песка. Только на этом 20 километровой участке дороги эффект составил около \$250 000.

3. Система не может начать изменяться сама — нужен внешний импульс.

Основным свойством любой системы является свойство энтропии — стремление к хаосу, к распаду, к состоянию с минимальным расходом энергии («зачем стоять, если можно посидеть, зачем сидеть, если можно полежать»). Поэтому любое развитие, любой рост возможны лишь при совершении работы. То есть кто-то должен вкладывать в компанию энергию и определять направление, вектор ее применения. Таким «кто-то» может быть руководитель, владелец, инвестор, внешняя ситуация, когда то, что происходит вокруг компании, не соответствует ее текущему состоянию и задачам.

4. Система должна иметь двигатель трансформации — Change-офис

Автомобиль не может двигаться, если нет источника энергии и устройства, превращающего ее в момент импульса и в поступательное или вращающее движение. Чтобы человек жил, сердце должно гнать кровь к каждой клеточке организма. «Сердцем» компании является ее руководитель. Он дает энергию для функционирования и для развития компании. Но эту

энергию надо преобразовать во множество действий, организационных и технических мероприятий, которые в совокупности и приведут к изменениям процессов, оборудования, условий труда в компании. Именно этим и должен заниматься Change-офис.

5. Все изменения производятся людьми, которые также должны изменяться, учитывая свою внутреннюю природу

Некоторые наши коллеги считают, что если правильно прописать стандарты, то компания будет, как авиалайнер, работать на автопилоте. Но жизнь показывает, что это нереально. Пока мы не договоримся с сотрудниками, пока они не поймут, для чего им это нужно, пока это не станет их убеждением или ценностью, все наши инструменты и технологии бесполезны и работать как надо не будут. Невозможно изменять компанию, если не изменять сотрудников. Не изменив менталитет, бесполезно менять процессы, все равно все вернется к привычным «схемам». А для того, чтобы помочь людям изменить менталитет, привычки, систему ценностей (заставить, изменить извне — невозможно, можно только убедить) надо понимать, как это можно сделать. Как «устроена» личность человека, по каким законам она живет. Вообще — что такое ЧЕЛОВЕК? Если у нас нет ответов на эти вопросы, если нет знаний в этой сфере, Вы действуете наугад.

6. Искусству изменений нужно обучаться. Всем и постоянно.

Система обучения, разворачиваемая на предприятии, охватывает всех без исключения сотрудников компании [6]. Системный подход к обучению сотрудников подразумевает, что программы обучения разрабатываются как для основных категорий сотрудников, так и индивидуально для конкретных специалистов. Программа для руководителей включает такие темы, как развертывание программы трансформации Производственной системы компании, Управление персоналом (диагностика, формирование бережливого менталитета, мотивация), развитие корпоративной культуры, лидерских качеств и системы ценностей сотрудников. Программа для Change-менеджеров посвящена инструментам и технологиям изменений. Программа для младшего управленческого персонала опирается на опыт системы обучения внутри компании (TWI) и помогает им эффективно обучать сотрудников выполнению своих операций, создавать в бригадах атмосферу взаимопомощи и творчества, улучшать условия труда, наблюдать за протеканием технологических и бизнес-процессами и совершенствовать их. Программа для линейных сотрудников помогает им научиться видеть потери в своей работе, поддерживать высокую культуру производства, эффективно организовывать рабочее пространство, улучшать порядок и методы выполнения отдельных операций. Программа для адаптации новичков является своеобразным фильтром, отсеивающей кандидатов, чья система ценностей не совпадает с ключевыми ценностями компании и не желающих развиваться и осваивать новые понятия, компетенции, новые знания.

Самое важное — все программы пронизаны идеей постоянного и глобального улучшения всех без исключения процессов, опираются на философию, методы и инструменты Кайдзен, базовые общечеловеческие

духовно-нравственные ценности, что делает их научно-обоснованными, системными и обеспечивает быстрое и эффективное развитие компетенций сотрудников, их лидерских качеств и лояльности по отношению к компании и клиентам.

Это позволяет

- во-первых, помочь руководителю сформулировать видение нового образа своего персонала опираясь на внутреннюю природу человека, особенности характера конкретного сотрудника;

- во-вторых, определить корреляцию между функциональными обязанностями и особенностями ролевой модели поведения сотрудников. Это позволяет наилучшим образом использовать их внутренний потенциал для решения производственных задач;

- в-третьих, сформировать на предприятии гармоничные производственные и межличностные взаимоотношения;

- в-четвертых, разработать комплексную систему мотивации, стимулирующую у сотрудников внутреннюю дисциплину, лояльность, взаимовыручку, лидерские качества;

- в-пятых, помочь слушателям трансформировать свое миропонимание, повысить свою осознанность, проявить свои лучшие человеческие и профессиональные качества.

Таким образом, технология #LeanNext, апробированная за последние 8 лет более чем на 190 предприятиях в России, Казахстане и Кыргызстане [8], предоставляет не только методы, подходы, инструменты и кейсы успешной реализации, но и конкретный пошаговый алгоритм для успешной трансформации производственных систем в предприятиях и учреждениях различных сфер деятельности и различных форм собственности.

Список литературы:

1. Тайити Оно. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 194 с.

2. Степанов А.М. Большой словарь эзотерических терминов - <https://gigabaza.ru/doc/70456.html>

3. Веды как послание любви. Суть учения. – М.: Амрита, 2017. – 384 с.

4. Корчагин С.Е. Современный взгляд на производственную систему - М: Ridero, 2019. – 22 с.

5. Корчагин С.Е. Новый взгляд на «Дом Тойоты» - М: Ridero, 2019. – 12 с.

6. Корчагин С.Е. Повышение эффективности производственной системы компании- М: Ridero, 2019. – 60 с.

7. Корчагин С.Е. #LeanNext – ценностный подход к изменениям. <https://vlast.kz/corporation/25599-leannext-cennostnyj-podhod-k-izmeneniam.html>

8. Все о развитии Производственных систем, Бережливом производстве, подготовке специалистов по управлению изменениями. <https://leannext.pro/>

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ОБЖ

Бельгай Н.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда

Гагут Д.С., студент 1 курса 44.04.01 Педагогическое образование.

Безопасность жизнедеятельности

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые аспекты здоровьесберегающей педагогики, уточнена сущностная характеристика здоровьесберегающих образовательных технологий в профессионально-педагогическом образовании. Показаны итоги опроса педагогов и студентов касательно необходимости применения здоровьесберегающих технологий обучения и воспитания. Раскрыта необходимость формирования физического, психического и социального здоровья субъектов образовательного процесса.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, образовательный процесс, студенты, учителя, педагоги.

Постоянные изменения условий жизни, ухудшение экологии, увеличение учебной и других видов нагрузок предъявляют повышенные требования к состоянию здоровья подрастающего поколения. Исследования физического состояния детей школьного и дошкольного возраста свидетельствуют, о значительных проблемах, которые начинают формироваться еще в раннем детстве. Поэтому именно на этапе дошкольного и школьного возраста приоритетными являются задачи воспитания у детей мотивации на здоровье, ориентации их жизненных интересов на здоровый образ жизни. Необходима технология формирования культуры здоровесбережения личности в соответствии с возрастными особенностями, которая была бы направлена на непрерывное самосохранение и саморазвитие.

В реализации мер по улучшению здоровья нового поколения особая роль отводится системе образования. В Национальном проекте «Образование» одной из приоритетных является проблема здоровья учащихся и студентов. Ее решение определяет качество подготовки и полноценность выполнения социальных функций будущими гражданами России. В этой связи возрастает потребность оперативного формирования у будущих учителей императивов здоровья и здорового образа жизни, поэтому необходимы не только радикальные изменения в экономике, политике, культуре, экологии, но и в самой сущности человека и его сознании. Приобщение человека к сохранению собственного здоровья не только через процесс обучения, воспитания или социализацию личности [1].

Главной целью педагогической (образовательной) технологии является достижение заданного образовательного результата в обучении, воспитании и развитии. Чем крепче здоровье учащихся, тем продуктивнее обучение, и,

следовательно, чем выше активность и противостояние возможному негативному влиянию извне, тем успешнее протекает адаптация к условиям среды. Здоровьесберегающие технологии не могут по определению выступать в качестве основной и единственной цели образовательного процесса, а только в качестве условия, одной из важных задач, связанных с достижением главной цели.

Как прилагательное понятие «здоровьесберегающая» относится к качественной характеристике любой образовательной технологии, показывающей, насколько при реализации данной технологии решается задача сохранения здоровья основных субъектов образовательного процесса – учащихся и педагогов. В то же время оно определяет направленность действий, совокупность задач, решаемых в процессе достижения главной цели образовательной системы, и таким образом, фиксирует соответствующий приоритет в идеологии и принципах педагогической деятельности. [2].

Таким образом, здоровьесберегающая образовательная технология – это процесс воспроизведения педагогических действий из арсенала педагогического и методического инструментария в рамках связи «педагог – учащийся», осуществляемых посредством системного использования форм, средств и методов, которые обеспечивают достижение запланированных результатов с учетом целей и задач педагогики здоровьесбережения [3, 4].

Комплексный подход, благодаря которому решаются не только задачи защиты здоровья всех участников образовательного процесса от угрожающих или патогенных воздействий, но и задачи формирования культуры здоровья, понимается нами как здоровьесберегающие технологии.

Здоровьесберегающие технологии предполагают активное участие самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности, развитие его саморегуляции (от внешнего контроля к внутреннему самоконтролю), становление самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье других людей.

Среди здоровьесберегающих технологий, применяемых в системе образования, выделяются несколько групп, отличающихся разными подходами к охране здоровья и, соответственно, разными методами и формами работы. Среди них выделяются:

1. Медико-гигиенические технологии включают использование профилактических программ; обеспечение гигиенических условий в соответствии с регламентациями; проведение мероприятий по санитарно-гигиеническому просвещению обучающихся и педагогического коллектива; организацию профилактических мероприятий в преддверии эпидемий.

2. Физкультурно-оздоровительные технологии направлены на физическое развитие обучающихся. К ФОТ относятся: закаливание, тренировка силы, выносливости, быстроты, гибкости и других качеств, отличающих здорового, тренированного человека от физически слабого.

3. Экологические здоровьесберегающие технологии. Способствуют воспитанию у обучающихся любви к природе, потребности заботиться о ней, приобщение их к исследовательской деятельности в сфере экологии. Направленность этих технологий – создание природосообразных, экологически оптимальных условий жизни и деятельности людей, гармоничных взаимоотношений с природой: создание зеленого и живого уголка, участие в природоохранных мероприятиях.

4. Здоровьесберегающие образовательные технологии. Отличительный признак – использование психолого-педагогических приемов, методов, подходов для решения задач сохранения и укрепления здоровья обучающихся. Реализация ЗОТ возможна только при осознании всеми педагогами образовательного учреждения своей общей ответственности за сохранение здоровья обучающихся и получении необходимой профессиональной подготовки для работы в этом направлении.

Для продуктивного формирования понятийного аппарата и сущности здоровьесберегающих технологий в процессе обучения и воспитания магистранты, обучающиеся по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Безопасность жизнедеятельности, изучают дисциплину «Здоровьесберегающие технологии обучения и воспитания». В рамках этого предмета был проведен тематический опрос среди студентов первого курса В Институте физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологи (156 студентов) и преподавателей кафедр (32 преподавателя) о необходимости применения здоровьесберегающих технологий обучения и воспитания.

Студентами были получены следующие результаты. Для расширения мыслительного пространства и реализации различных элементов здоровьесбережения на занятиях предпочтительнее применять такие формы проведения занятий: уроки-экскурсии (56% студентов и 54 % преподавателей) (расширяют статичное пространство урока, снимают напряжение с органов чувств, активизируют двигательную активность учащихся; «позволяют осуществлять образование многосенсорно: вижу, слышу, осязаю, трогаю, двигаюсь, чувствую»); дают «возможность проявления чувств и эмоций »); уроки-практикумы (33% студентов, 25% преподавателе), уроки-игры (имитационные) с практической деятельностью и театрализованные уроки (11 % студентов, 21 % преподавателе) .

Использование различных форм и методов здоровьесбережения на занятиях показал, что включение обучающихся в творческий процесс не только способствует развитию личности, но и снижает вероятность наступления утомления. Немаловажную роль играют для здоровьесбережения и положительные эмоции, которые получают все участники образовательного процесса на уроке.

Кроме того, как студенты, так и преподаватели отдали предпочтение физкультурно-оздоровительным технологиям, направленным на физическое развитие занимающихся: закаливание, тренировка силы, выносливости, скорости, гибкости и других качеств. В основном данные технологии

реализуются на уроках физкультуры и в работе спортивных секций, которая предусматривает изучение механизмов и факторов оздоровительного воздействия физических упражнений на организм человека.

Здоровый образ жизни не занимает пока первое место в иерархии потребностей и ценностей человека в нашем обществе и это вызывает опасение за будущее нашей страны. Но если мы не научим детей с самого раннего возраста ценить, беречь и укреплять свое здоровье, мы сможем вырастить достойное будущее. Наши наблюдения показывают, что использование здоровьесберегающих технологий в учебном процессе позволяет обучающимся более успешно адаптироваться в образовательном и социальном пространстве, раскрыть свои творческие способности, а педагогу эффективно проводить профилактику различных заболеваний и асоциального поведения.

Список литературы:

1. Актуальные вопросы охраны здоровья детей и подростков. – Екатеринбург: [б.и.], 2001. – 220 с.
2. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы. – М.: АРКТИ. – 2003. – 234 с.
3. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. – М.: АРКТИ. – 2005. – 278 с.
4. Стальков Е.А. Валеология: От идеи спасения жизни к идее сохранения здоровья: Современные научные представления о здоровье нации / Е.А. Стальков, В.А. Панин. – Калининград: Янтарный сказ. – 2001. – 312 с.

ФОРМИРОВАНИЕ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ГОТОВНОСТИ К ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ ОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Бунеева И.Н., ассистент кафедры технологий производства и
профессионального образования*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет» г.
Луганск*

Аннотация. В данной работе рассмотрены проблемы формирования у будущих учителей технологии готовности к этнокультурной ориентации учащихся общеобразовательных организаций.

Ключевые слова: культура, этнокультурные ценности, нравственность.

С самого начала своего развития образование основывалось на народных традициях и философских взглядах. Образование включает в свое содержание, в свою технологию все основополагающие достижения мировой цивилизации в области обучения и воспитания. Ему принадлежит огромная роль в решении важнейших проблем человечества — это ключевая социальная деятельность, главный институт общества, созданный для социализации личности, передачи новым поколениям накопленного опыта, знаний, основных этнических ценностей и норм, всего того, что определяет взгляды, отношение к окружающему и в конечном счете — индивидуальное и коллективное поведение людей. Его развитие возможно лишь на базе общечеловеческого и этнического компонентов, ценностей, взятых во взаимосвязи и взаимообусловленности. Роль образования в жизнедеятельности народов, стран, индивидов растет. Современное образование, как правило, имеет такой недостаток, как трудность примирения традиционных ценностей с универсальными, стандартизованными ценностями, привнесенными современными технологиями [1].

Образование — необходимое условие воспроизводства культуры. Культурно-педагогическое наследие каждого этноса содержит в себе уникальный образовательный потенциал, который может быть успешно реализован посредством системы образования. От ориентации системы образования на этнокультуру как интегративное личностное образование зависит расширение, углубление и личностное принятие объектом образовательного процесса общечеловеческих ценностей [4].

Сфера образования, несомненно, имеет самое непосредственное отношение к происходящим в мире событиям, в том числе и к тем негативным тенденциям, которые сегодня все более явственно дают о себе знать. Потребность в возрождении духовно-нравственных ценностей, единства и целостности актуализирует ориентацию образования на формирование у подрастающего поколения суперэтнической позиции — системы взглядов и принципов, определяющих отношение человека к культуре разных народов как к самоценности, проявляющейся в уважении национальных традиций и

готовности нравственно действовать в условиях многонационального социума на основе общечеловеческих ценностей.

Гармоничное развитие личности невозможно без этнического чувства, которое включает всякие многогранные понятия. Воспитание прекрасного, отношения к нему, желание творить красивое – сложные психологические качества личности. Основа формирования художественного видения мира закладывается с самого раннего детства. Немало усилий тратят родители и педагоги, чтобы дети выросли добрыми, отзывчивыми, понимающими красоту жизни [2].

Конец XX – начало XXI в. ознаменовался возрождением интереса к национальной культуре, языку, обычаям, традициям, этнокультурным ценностям и образу жизни. Культура, по мнению философа П. А. Флоренского, – это среда, питающая и растящая личность

В работах М. М. Бахтина, Н. А. Бердяева, В. С. Библера, К. Н. Вентцеля, А. С. Соловьева и других ученых образование неизменно рассматривается как процесс духовного становления личности, происходящий в культуре и ориентированный на свободное творческое развитие и стремление личности приобщиться к сокровищам культуры.

Образовательной области «Технология» в большей степени, чем другим школьным дисциплинам, присущ практико-ориентированный характер труда (в том числе ручного), что предполагает освоение и преобразование материальных ценностей, а значит, является действенным фактором развития культуры у учащихся.

В рамках данного предмета учащиеся получают возможность не только узнать о декоративно-прикладном искусстве разных народов, но и освоить технологии некоторых их промыслов и ремёсел. С целью учета интересов и склонностей учащихся, возможностей образовательных учреждений, местных социально-экономических условий обязательный минимум содержания основных образовательных программ по технологии изучается в рамках одного из трех направлений: кулинария, создание изделий из текстильных и поделочных материалов, технологии ведения дома.

Содержание образовательной области «Технология» предполагает изучение различных технологий обработки ткани, металла, дерева, пищевых продуктов, различных видов рукоделий, декоративно-прикладного творчества, художественной обработки материалов и предусматривает формирование у учащихся знаний, умений и навыков, соответствующих специфике творчества народных умельцев своего края, области, села [5].

Использование же в учебном процессе элементов этнокультурного компонента позволит не только активизировать познавательный интерес учащихся к образовательной области «Технология», но и сформировать целостную систему знаний об окружающем мире, решать ряд важных воспитательных задач, связанных с формированием этнокультурной толерантности.

Развитие культуры межнациональных отношений на уроках технологии происходит как на уровне вербального восприятия информации, так и на уровне

эмоционально-чувственного восприятия (восприятие красоты изделий декоративно прикладного творчества различных народов, вкусовых ощущений на уроках кулинарии и др.).

Наше общество нуждается в подготовке широко образованных, высоко нравственных людей, обладающих не только знаниями, но и прекрасными чертами личности. Носителем культуры является учитель, следовательно, при подготовке будущего педагога надо ставить и решать задачи этнокультурного воспитания [5].

В рамках профессионально-педагогического образования в вузе необходимо способствовать формированию системы ценностных ориентаций будущего специалиста, акцентировать внимание на развитии студента как носителя и субъекта культуры. Личность студента можно рассматривать как еще нуждающуюся в управлении со стороны педагога, т.к. многие качества продолжают возникать и развиваться.

Формирование у будущих учителей технологии готовности к этнокультурной ориентации учащихся общеобразовательных организаций предполагает введение студента изначально в родную для него, а затем и иные культуры.

В процессе профессиональной подготовки будущих учителей к формированию этнической культуры школьников важна роль педагогического руководства, в основе которого – личностно-ориентированная парадигма. С этой целью главным содержанием педагогического руководства становятся: подбор разнообразной деятельности этнопедагогического и этнического содержания; выбор эффективных и адекватных форм, методов и реализация принципа сквозного характера этнопедагогической деятельности; формирование отношения студентов к этнокультуре и этнопедагогической деятельности; организация необходимой помощи любого характера и на любом этапе осуществления деятельности; создание атмосферы коллективного поиска, совместных переживаний и общей радости в процессе проведения этнопедагогической работы на занятиях, стимулирование самостоятельной деятельности и самовоспитания [6].

Все это требует специальной подготовки учителя на уровне обучения в вузе как необходимости включения в содержание вузовского профессионального образования элементов подготовки будущего учителя к работе по формированию этнической культуры школьников как средства не только воспитания толерантности, но, прежде всего, как средства взаимообогащения, развития потребности содружества и взаимопонимания, как средства единения. Все сказанное относится и к самому учителю.

Список литературы:

1. Арабов, И.А. Этнопедагогика : учеб. пособие / И.А. Арабов, Г.Ю. Нагорная. – Карачаевск : Изд-во Карачаево-Черкесского ГПУ, 1999 – 289 с.
2. Ахияров, К.Ш. Народная педагогика и современная школа: монография / К.Ш. Ахияров. – Уфа: БашГПУ, 2000 – 326 с.

3. Блонский П.П. Избранные педагогические и психологические сочинения / П.П. Блонский. – М. : Педагогика. – 1974. – 304 с.
4. Волков, Г.Н. Исследование, изучение, освоение и применение народной педагогики / Г.Н. Волков // Народная педагогика и современные проблемы воспитания: материалы Всесоюзной науч.-практ. конф. в 4 частях. Ч.1. – Чебоксары, 1991. – С. 6–21.
5. Манджиева В.Б. Воспитание детской одаренности в образовательном учреждении с этнокультурной ориентацией : Аспект научно-методического обеспечения : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Манджиева Вера Бадмаевна. – Элиста, 2001. – 161 с.
6. Муштакова, Н. А. Подготовка будущего учителя к этнопедагогической деятельности [Текст] / Н. А. Муштакова // Высшее образование сегодня. – 2006. – № 12. – С. 51-52.
7. Проблемы этнологии и этно педагогики : сборник статей и материалов [под ред. Васеха Л.А.]. – Новосибирск. Изд-во НГПУ, 1999. –Вып. 8. – 183 с.
8. Ром, Т.А. О социальном в воспитании / Т.А. Ром // Вопросы воспитания.– 2009. – №1. – С.28–31.
9. Харитонов, М.Г. Этнопедагогическое образование учителей национальной школы : монография / М.Г. Харитонов. – Чебоксары: ЧувГПУ им. И.Я. Яковлева, 2004. – 329 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Домбровская С.С., доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда

Панамаренко А.Ю., магистрант 1 курса направления подготовки «Педагогическое образование», программа магистратуры «Безопасность жизнедеятельности»

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация. В статье рассматриваются возможности и преимущества использования информационно-компьютерных технологий (ИКТ) на уроках основ безопасности жизнедеятельности. Приведены примеры организации разных этапов урока с использованием ИКТ, которые позволяют систематизировать учебный материал, расширить познавательную способность обучающихся и увеличить положительную мотивацию к получению знаний, что повышает качество процесса обучения и усвоения материала.

Ключевые слова: информационно-компьютерные технологии, основы безопасности жизнедеятельности, обучающиеся, урок, мультимедийная презентация, тестирование.

В процессе модернизации современного образования его информатизация выделяется в качестве одного из приоритетных направлений. Проведение уроков с использованием информационно-компьютерных технологий – это один из мощных стимулов в обучении. Посредством таких уроков активизируются психические процессы обучающихся: память, восприятие, внимание, мышление, быстрее и активнее происходит возбуждение познавательного интереса [5].

Необходимость использования информационно-компьютерных технологий на уроках основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ) обусловлена и значительной сложностью объектов изучения: невозможно продемонстрировать то или иное техническое устройство, рассказать о катастрофах или чрезвычайных ситуациях различного происхождения только при помощи мелового рисунка или вербальными средствами. В связи с этим, применение современных компьютерных технологий позволяет выйти за рамки учебного класса и показать то, что нельзя увидеть невооруженным глазом. Технические средства обучения позволяют симитировать чрезвычайные ситуации, провести виртуальный эксперимент, с помощью компьютерных обучающих и развивающих программ отработать алгоритм поведения человека в экстремальных и чрезвычайных ситуациях [3].

Применение информационно-компьютерных технологий на уроках основ безопасности жизнедеятельности развивает воображение, наблюдательность, критический взгляд на вещи, умение обобщать факты, осмысливать, выдвигать

новые решения, стимулирует активность, способствует правильному восприятию того или иного явления [2, 3, 4].

Чтобы идти в ногу со временем, учитель ОБЖ должен владеть основами информационно-компьютерных технологий: уметь работать в компьютерных программах Word, Excel, PowerPoint, Photoshop и других специализированных программах, связанных с его предметной деятельностью, работать с Интернет-ресурсами и т.д. [5].

Все это может позволить педагогу увеличить объём выполняемой на уроке работы, сделать учебное занятие более наглядным и интересным, вовлечь школьников в активную исследовательскую и познавательную деятельность, привлечь большее количество качественного дидактического материала; представлять в удобном для изучения масштабе времени различные явления и процессы, реально протекающие с очень малой или очень большой скоростью, осуществлять контроль знаний обучающихся и др.

В преподавании дисциплины ОБЖ из широкого набора материальных средств наряду с апробированными ранее техническими средствами обучения (кинопроекторы, диапроекторы, телевизоры, аудио- и видеоманитофоны) широкое распространение получили современные мультимедийные и телекоммуникационные средства: видеопроекторы, теле-сканеры, оверхед-проекторы, слайд-проекторы, телевизионные комплексы, персональные компьютеры и электронные копи-доски [6].

На сегодняшний день, компьютерная техника на уроках ОБЖ чаще всего применяется при подготовке печатных раздаточных материалов (самостоятельные и контрольные работы, дидактические карточки для индивидуальной работы); в качестве мультимедийного сопровождения при объяснении нового материала (презентации, видеоуроки, учебные видеоролики, обучающие фильмы, компьютерные модели физических экспериментов), при контроле уровня знаний с использованием тестовых заданий и т.д. [1, 5].

На основании вышесказанного, можно сделать вывод о том, что современные информационно-компьютерные технологии многообразны и могут применяться на различных этапах урока.

Так, например, для решения дидактической задачи этапа проверки домашнего задания на уроках ОБЖ можно использовать мультимедийные презентации: презентацию-контроль для организации самопроверки, взаимопроверки домашнего задания или презентацию-тест с анимацией для закрепления изученного материала (содержит формулировку заданий и варианты ответа, с помощью анимации отмечается правильный ответ или отбрасываются неверные). Мультимедийные презентации готовятся с помощью программы PowerPoint.

С учетом специфики дисциплины ОБЖ, на уроках можно использовать раздаточный материал: карточки с индивидуальными практическими заданиями (Word), кроссворды (Excel), фотографии для работы группами (Photoshop), схемы и рисунки с заданиями (Excel, Word, PowerPoint).

При изучении и объяснении нового материала на уроках ОБЖ наиболее быстрое усвоение изучаемого материала и его длительное запоминание

обеспечивают мультимедийные технологии: презентации-лекции, на которых демонстрируются слайды, содержащие тезисы, иллюстрации, видеоролики для объяснения нового материала, обобщения и систематизации (PowerPoint); презентации-модели, где с помощью анимации создается модель какого-либо явления, процесса, наглядного решения той или иной задачи (PowerPoint).

Также хороший результат дают использование видеофрагментов фильмов, показ слайд-шоу – демонстрация иллюстраций с минимальным количеством текста, с наложением музыки, с установкой автоматической смены слайдов (PowerPoint), создание коллажей, ребусов, изображений (PhotoShop), видеоклипов – на основе фотографий, видео- и звуковых файлов с использованием эффектов и переходов (Movie Maker).

С целью систематизации и закрепления материала можно использовать презентации-задания, которые содержат формулировку задания, а с помощью анимации организуется поэтапное решение этого задания и формулируется ответ (PowerPoint). Например, составить перечень ядовитых растений: на экране даются изображения растений, из которых обучающимся необходимо выбрать только ядовитые. С помощью анимации дается правильный вариант ответа.

Для лучшего запоминания и четкого структурирования изученного материала хороший результат дает работа в группе, которая выполняет задание и составляет текст для слайдов презентации (PowerPoint) или, используя Интернет-ресурсы, выбирает иллюстративное сопровождение для текста (PhotoShop, PowerPoint).

Для контроля уровня знаний обучающихся используются тестовые задания, с помощью которых можно проконтролировать уровень их знаний на разных этапах изучения материала. Тестовые программы позволяют быстро оценивать результат работы, точно определять темы, в которых имеются пробелы в знаниях. Для проведения такого типа уроков необходимо наличие кабинета информатики, оснащённого компьютерами для индивидуальной работы. Тесты могут быть простыми в виде текстов, предусматривающих несколько вариантов, из которых нужно выбрать правильный или в виде картинок, изображений, фотографий, с одним или множественным выбором ответов.

Для организации внеурочной деятельности обучающихся также используются мультимедийные технологии: презентации-выступления, которые содержат иллюстрации, основные тезисы; презентации-итоги, где на слайдах выводится итоговая таблица участия в мероприятиях (PowerPoint). Компьютерные технологии применяют при изготовлении стенгазет (Publisher), буклетов, памяток, плакатов, брошюр (Word, Excel, Publisher) и других наглядных материалов по ОБЖ.

Следует отметить, что рационализация деятельности преподавателя предполагает не только применение информационно-компьютерных технологий, но и выбор оптимальной структуры проведения занятий, правильной постановки учебных вопросов с учетом знаний, возможностей и способностей обучающихся. Учитель ОБЖ должен помнить, что

информационные технологии лучше использовать на уроке частично, совмещая демонстрации презентаций с другими формами ведения урока. Очевидно, что комбинированный урок, в ходе которого применяется мультимедийная техника, имеет существенные преимущества, поскольку даже небольшая презентация делает любой этап урока более интересным и красочным, несет больше информации, что также экономит время учителя.

В связи с этим, можно сделать вывод о том, что только комплексное использование информационно-компьютерных технологий наряду с другими материальными средствами, такими как учебники, макеты, муляжи, натуральные наглядные пособия, приборы и др., может обеспечить полное всестороннее и глубокое раскрытие темы, повысить эффективность использования учебного времени, сократить затраты преподавателей и обучающихся на решение различных второстепенных вопросов, повысить качество и результативность образовательного процесса.

Таким образом, современный педагогический процесс нельзя представить без широкого использования информационно-компьютерных технологий, которые можно использовать для закрепления новой темы, отработки пропущенного занятия, самостоятельного написания рефератов и подготовки презентаций и т.д. Уроки с использованием ИКТ позволяют расширить познавательную способность обучающихся, увеличить положительную мотивацию к получению знаний, систематизировать учебный материал, что повышает качество процесса обучения и усвоения материала на уроках основ безопасности жизнедеятельности.

Список литературы:

1. Верех-Белоусова Е.И. Проблемы и перспективы усовершенствования преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в учебных заведениях высшего и среднего профессионального образования / Е.И. Верех-Белоусова, С.С. Домбровская // 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. 528–531.
2. Игнатенко С.С. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках ОБЖ средствами ИКТ / С.С. Игнатенко // Культура. Наука. Интеграция. – 2009. – № 3–4 (7–8). – С. 93–98.
3. Корчагина Т.А. Использование наглядных средств обучения на уроках основ безопасности жизнедеятельности / Т.А. Корчагина // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 72–3. – С. 186–191.
4. Музаева Л.В. Применение информационных технологий на уроках ОБЖ / Л.В. Музаева, А.И. Музаев // Вестник Армавирского государственного педагогического университета. – 2018. – № 2. – Т. 1. – С. 15–19.
5. Попрядухина Е.В. Современные технологии на уроках ОБЖ / Е.В. Попрядухина // Актуальные проблемы профессионального и технического

образования: сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. – 2015. – С. 57–62.

6. Хомутова И.В. Влияние технических средств обучения на оптимизацию процесса обучения на уроках ОБЖ / И.В. Хомутова, Ю.С. Лобачева, Е.А. Соколова // Материалы XIII Международной научной конференции «Шуйская сессия студентов, аспирантов, педагогов, молодых ученых». – Шуя, 2020. – С. 113–115.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ В РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Жуева А.Г., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В работе описывается методика использования ситуационных задач в целях развития информационной компетентности будущих педагогов профессионального обучения в процессе изучения ими профильных дисциплин.

Ключевые слова: ситуационные задачи, информационная компетентность, педагог профессионального обучения, профильные дисциплины.

Специфика профессиональной деятельности педагога профессионального обучения заключается в ее транспрофессиональном характере, интегрирующем в себе педагогическую и инженерно-технологическую составляющие. В условиях интенсивного внедрения информационных и цифровых технологий в образовательный процесс в системе СПО, а также конвергенции промышленных и цифровых технологий к информационной компетентности данного специалиста предъявляются особые требования.

Для эффективного решения профессиональных задач как в педагогической, так и в производственной сфере современный педагог профессионального обучения должен обладать не только определенным объемом знаний и навыков в области использования информационных технологий, но и опытом решения профессиональных задач с их применением, а также сформированным отношением к информационным технологиям как средству получения знаний для решения подобных задач, а также постоянного самосовершенствования.

В процессе поиска направлений совершенствования процесса развития информационной компетентности педагогов профессионального обучения нами было определено, что одним из эффективных методов ее развития и, в особенности, формирования мотивов использования и ценностного отношения к информационным технологиям, как средству самообразования является использование метода ситуационных задач в процессе изучения профильных дисциплин.

Использование нами данных дисциплин в целях развития информационной компетентности было обусловлено:

значительным объемом учебного времени, отводимого на изучение в течение всего периода обучения в вузе;

наличием в учебном материале значительного количества информации, требующего выполнения операций по ее поиску, анализу и обработке с использованием соответствующего программного и аппаратного обеспечения;

возможностью использования в учебно-профессиональной деятельности студентов междисциплинарных задач, что позволит интегрировать компетенции педагога профессионального обучения в сфере информационных и цифровых технологий, инженерии и педагогики.

Таким образом, считаем, что изучение профильных дисциплин педагогами профессионального обучения позволяет развивать не только профессиональные компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности в профильной отрасли, но и будет способствовать развитию их информационной компетентности при использовании соответствующего педагогического инструментария.

В своем исследовании в процессе разработки педагогической технологии развития информационной компетентности педагогов профессионального обучения в процессе их профильной подготовки в вузе [2] мы определили, что метод ситуационных задач (кейс-метод) представляет собой метод обучения, основанный на использовании реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций, основанных на фактическом материале или материале, приближенном к реальной ситуации [1]. В процессе решения подобных задач обучающимся необходимо детально изучить ситуацию и выявить суть проблемы, после этого предложить возможные варианты ее решения.

Исходя из этого, считаем, что использование ситуационных задач, ориентированных на использование информации из профессионально ориентированных электронных источников, при выполнении студентами лабораторных и практических занятий по профильным дисциплинам позволяет не только сформировать у студентов умение анализировать и решать реальные производственные ситуации, но и продемонстрировать им всю специфику их дальнейшей профессиональной деятельности в сфере промышленности, акцентировать внимание на определяющей роли средств информационных технологий в дальнейшем обучении, трудовой деятельности и совершенствовании в профессии, развивать мотивацию их использования в качестве средства познания и саморазвития.

В ходе выполнения исследования нами был разработан банк подобных профессионально ориентированных ситуационных задач для студентов профилей подготовки, вошедших в экспериментальную группу, а также банк профессионально ориентированных электронных источников, которые использовались студентами для их решения. Приведем примеры некоторых ситуационных задач.

Задание для студентов направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Технология и организация общественного питания)»:

для включения в меню новых блюд начинающему технологу предприятия необходимо разработать технологические и технико-технологические карты блюд. Найдите в электронных источниках редактируемые шаблоны бланков технико-технологической и технологической карт, сравните их с ГОСТ 31987-

2012 «Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию», сделайте вывод о соответствии структуры найденных шаблонов нормативным требованиям и возможности их использования на предприятии питания.

Задание для студентов направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Технология изделий легкой промышленности)»:

на швейной фабрике необходимо организовать рабочие места для раскройщиц. Какой высоты должна быть рабочая поверхность на местах, если работницы, занятые на данной операции, – женщины ростом свыше 165 см. Используя источники нормативно-технической документации, найдите Санитарные правила для швейного производства и выпишите требования к рабочим столам рабочих, труд которых осуществляется в положении «стоя».

Задание для студентов направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Техносферная безопасность)»:

в помещении, в котором проходят учебные занятия в колледже при проведении замеров была определены следующие показатели освещенности: общая освещенность – 350 лк, коэффициент естественной освещенности при боковом совмещенном освещении – 4; микроклимата – температура – 26°C, влажность воздуха – 62 %. Является ли допустимым проведение занятий в данной аудитории?

1. Используя ссылки на источники нормативной документации, найдите СНиП II-4-79. Естественное и искусственное освещение и определите, к какому классу помещений относится учебный кабинет в колледже. Сделайте вывод, соответствует ли уровень освещенности в рассматриваемом кабинете установленным требованиям.

2. Используя ссылки на источники нормативной документации, найдите ГОСТ 30494-96 и определите, соответствуют ли параметры микроклимата рассматриваемой аудитории установленным требованиям?

3. Сделайте вывод о допустимости проведения учебных занятий в аудитории с подобными параметрами освещения и микроклимата. Предложите методы их оптимизации.

Выполнение студентами подобных заданий проходило на лабораторных и практических занятиях по профильным дисциплинам в форме работы в малых группах. В процессе решения предлагаемых ситуационных задач студенты искали необходимые сведения, пользуясь электронными источниками информации как общепользовательского, так и профессионально-ориентированного характера. При этом ценность получаемой информации для решения задач реальной трудовой деятельности в профильной сфере позволила сформировать у них понимание значимости информационных технологий в профессиональной деятельности и их незаменимости как источника профессионального развития, а затруднения, возникающие в процессе поиска необходимых материалов, дали им возможность переосмыслить значимость информационной компетентности для современного специалиста и осознать необходимость ее постоянного развития.

Помимо этого, активная работа студентов с электронными источниками профессиональной информации и онлайн-сервисами позволили усилить познавательный интерес к изучению профильных дисциплин, усовершенствовать навыки информационно-поисковой деятельности, а процесс взаимодействия педагогов и студентов при организации их работы в малых группах послужил основой для формирования партнерских отношений как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. Это позволило снизить уровень психоэмоционального напряжения у студентов, преодолеть тревожность и нерешительность, возникающие при необходимости консультаций с преподавателями профильных дисциплин по вопросам их изучения, особенно в части работы со стандартными пакетами офисного программного обеспечения или поисковыми системами сети Интернет.

Подводя итоги, можем сказать, что целесообразность использования ситуационных задач в контексте развития информационной компетентности педагогов профессионального была подтверждена в результате проведения педагогического эксперимента [3]. Также считаем необходимым отметить возможность применения метода ситуационных задач в целях развития информационной компетентности не только у будущих педагогов профессионального обучения, но и у студентов, осваивающих инженерные специальности соответствующих отраслей промышленности.

Список литературы:

1. Деркач, А. М. Кейс-метод в обучении / А.М. Деркач // Специалист. – 2010. – № 4. – С. 22-23.
2. Жуева, А. Г. Технология развития информационной компетентности будущих педагогов профессионального обучения в процессе профильной подготовки в вузе [Электронный ресурс] / А. Г. Жуева // Мир науки. Педагогика и психология. – 2021 №5. – Режим доступа: <https://mir-nauki.com/PDF/34PDMN521.pdf>. – Загл. с экрана. – Дата обращения 28.04.2022.
3. Жуева, А.Г. Педагогическая технология развития информационной компетентности педагогов профессионального обучения в процессе профильной подготовки в вузе: результаты внедрения / А.Г. Жуева // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2022. – Т. 28, № 1. – С. 52–59.

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ

*Золотова А.Д., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
социологии и организации работы с молодежью*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В работе рассмотрены отдельные аспекты влияния средств массовой информации на формирование аддиктивного поведения подростков. Сегодня большинство СМИ не контролируются в законодательном поле, и в результате к подросткам попадает информация, способная их вовлечь в различные виды зависимостей. СМИ действуют на неокрепшую психику несовершеннолетних, которые не могут самостоятельно выбрать безопасное для них содержание. В этой связи особое внимание необходимо уделять ограничению негативного влияния СМИ на подростков, а также разрабатывать инновационные формы и методы профилактики аддиктивного поведения.

Ключевые слова: подростки, средства массовой информации, аддиктивное поведение, профилактика.

Средства массовой информации (далее – СМИ) стали неотъемлемой составляющей социализации человека. Однако сегодня большинство СМИ не контролируются, и в результате к подросткам попадает много информации с агрессивным и откровенным содержанием. Учитывая то, что в подростковый период начинает формироваться мировосприятие, и в этом процессе достаточно большую роль играют СМИ, такая неконтролируемость оказывает неоднозначное влияние. Огромный поток рекламной информации приводит к тому, что подростки вовлекаются в различные виды аддиктивного поведения. Аддиктивное поведение – это вид девиантного поведения, для которого характерно состояние измененного сознания вследствие приема психоактивных веществ (табака, алкоголя, наркотиков) или вследствие концентрации внимания на определенных видах деятельности для ощущения интенсивных эмоций (игровая, компьютерная, пищевая и другие зависимости) [2; 3].

Исследование химических аддикций начинают в своих работах В. С. Битенский, Б. С. Братусь, С. В. Дворяк, В. А. Глушков, Д. В. Колесов, Н. Ю. Максимова, И. Н. Пятницкая, П. И. Сидоров, С. В. Толстоухова, Б. Г. Херсонский, и другие. Сегодня научно-теоретические разработки данной проблематики направлены на расширение содержания профилактической деятельности. Данные аспекты раскрываются в трудах В. В. Аршиновой, М. А. Гагариной, О. В. Грибановой, Н. Г. Демичевой, Т. П. Жариковой, Т. Г. Кобяковой, С. В. Лидака, К. С. Лисецкого, Е. В. Литягиной, Ю. М. Орлова, С. А. Палатовой, И. А. Паршутина, О. В. Родькиной, С. Л. Сибирякова, П. И. Сидорова, Л. К. Фортовой, Д. А. Халтуриной, Т. А. Шиловой, Л. Б. Шнейдер и др. К проблемам нехимических зависимостей не раз обращались ученые психологи, социологи, педагоги (Н. А. Бородина,

Т. А. Донских, А. Ю. Егоров, А. Н. Елизаров, А. В. Запорожец, Ц. П. Короленко, В. А. Лоскутова, В. Д. Менделевич и др.). В социально-педагогической науке влияние средств массовой информации на социализацию детей и подростков рассматривают такие ученые как Ю. В. Василькова, Л. В. Мардахаев, А. В. Мудрик, Ф. А. Мустаева и другие.

Вместе с тем, отдельные вопросы влияния средств массовой информации на формирование аддиктивного поведения подростков исследованы недостаточно.

Цель статьи – раскрыть влияние средств массовой информации на формирование аддиктивного поведения подростков.

Средства массовой информации достаточно глубоко вошли в жизнь современного общества. Они осуществляют социальный контроль и управление, влияют на формирование общественного мнения, распространяют знания, опыт, культуру, информируют широкие слои населения о происходящих событиях. Тем самым они выполняют функции поддержки и укрепления публичных отношений. Известно, что социальная сторона личности, ее направленность, включающая в себя мировосприятие, идеалы, интересы, стремления, нравственные качества, формируется в основном за счет воспитания и результатов социально-психологических воздействий на личность.

Средства массовой информации – это такие средства как телевидение, радио, газеты, журналы, Интернет, с помощью которых рекламодатели, политики общаются с широкими слоями населения [1].

Тысячу лет назад человек владел четырьмя видами коммуникаций – устным языком, музыкой, живописью и письменностью. В XV веке выходят первые печатные книги, в XVII – газеты и журналы. В XIX веке начался новый революционный период: изобрели фотографию, кино. С XX века широко распространяется телевидение, видеоустройства, компьютерная система, всемирная сеть Интернет.

В современном мире человек с раннего детства оказывается в окружении технической сферы, значительная часть которой является средствами массовой информации, играющими большую роль в жизни человека. Причем на первые места вышли так называемые электронные средства, которые значительно потеснили письменные.

Современные СМИ, особенно Интернет, носят планетарный характер, доступны многомиллиардным аудиториям, создают новый вид культуры – аудиовизуальный [4].

В обществе быстро растет количество персональных компьютеров с выходом в сеть Интернет. Репертуар просмотров в сети составляют, в основном, ролики в социальных сетях, музыкальные клипы, боевики, порнофильмы. Все это часто сопровождается скрытой рекламой психоактивных веществ. Влияние подобной продукции на юного зрителя достаточно эффективно, потому что такой контент почти всегда выигрывает конкуренцию по сравнению с влиянием институтов социального воспитания.

Говоря о влиянии СМИ на подростков, важно учитывать следующее. СМИ действуют на неокрепшую психику несовершеннолетних, которые не могут самостоятельно выбрать нужное и ненужное. Чаще всего предлагаемая информация просто навязывается и критически ее осмыслить, рассмотреть ее с разных точек зрения подростку бывает трудно, а чаще всего не под силу.

Подростки – это дети 11-14 лет. Подростковый период самый сложный, так как в этот период происходит своеобразный переход от детства к зрелости, пронизывающий все стороны развития подростка: анатомо-физиологическое строение, интеллектуальное, нравственное развитие, а также разнообразные виды его деятельности.

В подростковом возрасте изменяются условия жизни и деятельности ребенка, что, в свою очередь, приводит к перестройке психики, появлению новых форм взаимодействия между сверстниками. У ребенка меняются общественный статус, позиция, положение в коллективе, ему начинают предъявлять более серьезные требования взрослые.

В этот период у ребенка начинает проявляться потребность в познании самого себя. Ответ на вопрос «Кто я?» часто мучает подростка. Он проявляет интерес к самому себе, у него формируются личные взгляды и суждения; образуются личные оценки по тем или иным событиям или фактам; он пытается оценить свои возможности и поступки, сопоставляет творческую активность, познавательные возможности.

С одной стороны, необходимо отметить потенциал позитивного влияния СМИ на подростка. Выходят научные телепередачи, которые знакомят с новыми областями научного знания, воспитывают стремление приносить пользу людям. В последние годы ученые изучают влияние детских телепередач и дают обнадеживающие результаты. Эти исследования показали, что многие детские развлекательные программы оказывают просоциальное или положительное влияние. Общая тенденция такова: развлекательные и познавательные телевизионные программы (не показывающие картины насилия) способствуют интеллектуальному развитию, развивают воображение, навыки решения проблем, способствуют социализации [2].

Однако в подростковый период ребенок пытается выделиться путем подражания, как правило, известным блогерам или певцам. Подростки хотят их копировать практически во всем, особенно им нравится то, как ведут себя звезды в роликах и видеоклипах. Ибо именно в них они видят яркий, обаятельный образ. Основной сюжет таких роликов и клипов – это дорогое авто, полуобнаженные девушки, танцующие откровенные танцы.

Было проведено несколько исследований, направленных на выявление массовой доли сексуально ориентированной информации в содержании музыкальных видеоклипов. Результаты показали, что более половины из исследованных видеоклипов имеют сексуальное содержание. Чаще всего встречаются сексуальные провоцирующие действия, такие как объятия, поцелуи, возбуждающие танцевальные движения, сексуальный стиль одежды. Исследователи пришли к выводу, что в музыкальных видеоклипах часто изображается сексуально ориентированное поведение.

В результате регулярный пересмотр сцен сексуального характера приводит к десенсбилизации норм и ценностей индивида. Десенсбилизация – это постоянное изменение ценностей или установок, при котором заранее табуированное поведение становится благоприятным вследствие регулярного влияния СМИ на индивида. Табуированное поведение – это поведение, запрещающее какие-либо поступки, которые не приняты в обществе [4].

Отдельно необходимо отметить, что такой вид информации, который сопровождается большим количеством сильных нервных импульсов, которые привлекают внимание и заставляют испытывать яркие приятные эмоции, вплоть до ощущения эйфории во время просмотра, способны вызвать сразу несколько видов нехимических зависимостей. В результате таких воздействий страдает нервная система, слух, зрение, появляются головные боли; разрушается режим дня (сокращается период сна и пребывания на свежем воздухе). Отмечено, что в такие виды аддиктивного поведения чаще вовлекаются и страдают ими робкие, застенчивые подростки.

В связи с этим следует подчеркнуть, что в круг задач педагога входит и задача научить отличать подростков кино-, телеискусство с глубоким развивающим смыслом от информационного мусора и суррогата, которые преследуют исключительно коммерческие цели. Необходимо использовать природную подростковую реакцию протеста. Это принесет результат, когда подросток возмутится, что его используют с целью наживы и управления поведением. Здесь необходим комплекс социально-политических, юридических и педагогических мероприятий и инициатив. В первую очередь необходимо обратить серьезное внимание на усиление законодательных актов по защите детей, подростков от вредного влияния коммерческого телевидения и Интернета. Необходимо поднимать вопрос об активизации контрольной деятельности, а в ряде случаев – и создании социальных органов контроля за видеопродукцией и литературой для детей и подростков [3].

Следует подчеркнуть, что в комплексе профилактических мер важное значение имеет личный пример родителей, их отношение к качеству потребляемой информации из СМИ, усиление воспитательного влияния семьи в целом.

Таким образом, проблема «СМИ – подросток» еще не достаточно изучена в педагогической науке. Хотя в этом направлении и ведутся серьезные психолого-педагогические и медицинские исследования, в настоящее время наука не может дать ответы на все вопросы, связанные с влиянием средств массовой информации на процесс социализации подростков, их духовное, эмоциональное и моральное формирование. Влияние СМИ на подростков может иметь как просоциальную направленность, так и антисоциальную, вплоть до формирования аддиктивного поведения. В этой связи особое внимание необходимо уделять профилактическим мерам противодействия формированию аддиктивного поведения подростков.

Перспективы дальнейшего изучения данной проблемы заключаются в разработке форм и методов использования позитивного влияния СМИ в

воспитательных целях, а также в повышении воспитательного потенциала семьи.

Список литературы:

1. Левада А.В. Стресс как главная причина формирования аддиктивного поведения / А.В. Левада // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2022. – №2. – С. 46-50.
2. Максимова Н.Ю. Психологическая профилактика алкоголизма и наркомании несовершеннолетних: учеб. пособие / Н.Ю. Максимова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. – 384 с.
3. Михайлова Т.А. Динамика рискогенности социально-психологических условий, формирующих у подростков психологическую готовность к аддиктивному поведению / Т.А. Михайлова, Н.А. Русина, С.В. Швецова // Ярославский психологический вестник. – 2022. – №1 (52). – С. 53-70.
4. Подлипалин А.А. Направления социально-педагогической профилактики девиантного поведения подростков в неформальной субкультурной среде / А.А. Подлипалин // Управление образованием: теория и практика. – 2021. – №6 (46). – С. 120-126.

ОСОБЕННОСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Калайдо А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация. В работе рассмотрены сложности в подготовке будущих учителей технологии по дисциплинам общетехнического цикла. Показано, что достаточно низкая успеваемость студентов по инженерным дисциплинам отчасти связана с консерватизмом преподавателей, не в полной мере использующих возможности современных образовательных технологий. Для каждой из дисциплин общетехнического цикла обоснованы формы организации учебного процесса, позволяющие обеспечить приемлемый уровень политехнической подготовки будущих учителей технологии.

Ключевые слова: обучение, инженерные дисциплины, технологии обучения, мультимедиа.

Стремительный прогресс в развитии техники, технологии и информационных ресурсов принципиально изменил требования к образовательной системе в целом, и качеству подготовки выпускников вузов – в частности. В современных условиях главной целью высшего учебного заведения стала не просто подготовка высококвалифицированных специалистов, а формирование личности, обладающей профессиональной мобильностью и активной жизненной позицией.

Как следствие, столь масштабные изменения затронули всю систему подготовки выпускников в вузе. Несмотря на то, что советское образование, использовавшее квалификационную модель, считалось лучшим в мире, новые реалии потребовали поиска инновационных образовательных технологий, способных обеспечить более высокую мотивацию студентов к получению знаний.

Технология обучения – не единственный, но видимо, самый главный фактор, определяющий эффективность обучения. Причем особую роль используемые образовательные технологии приобретают при подготовке бакалавров направлений 44.03.01 Педагогическое образование. Технология и 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями). Технология. Информатика. Будущие учителя технологии должны быть не только компетентны в своей технологической сфере, но и обладать качественной подготовкой в области педагогических систем и ресурсов, поскольку им предстоит реализовывать подготовку кадров для промышленного сектора уже в обозримом будущем.

Технологическое образование является синтезом инженерной и педагогической образовательных систем, и не просто их сочетанием, а принципиально новым видом знаний. В упрощенном виде структуру

подготовки учителя технологии можно представить состоящей из трех взаимосвязанных блоков (рис. 1). Не секрет, что наибольшую трудность для будущих учителей технологии представляет изучение цикла общетехнических дисциплин.

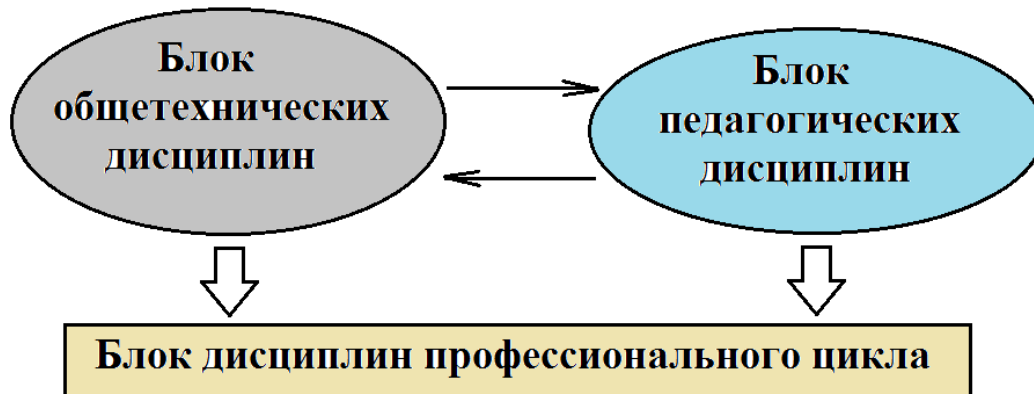


Рисунок 1 – Структура подготовки будущих учителей технологии в ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»

Общетехнический блок при подготовке педагогов технологии формируется следующими учебными дисциплинами: теоретическая механика, материаловедение в технологическом образовании, электротехника и основы электроники, сопротивление материалов и детали машин. И каждый из указанных курсов в той или иной степени представляет сложности для студентов в процессе обучения и контроля знаний. Основные причины подобной ситуации, на наш взгляд, следующие:

1. Слабая математическая подготовка студентов, вызванная снижением уровня школьного образования.
2. Уменьшение объема аудиторной работы при низкой эффективности самостоятельной работы студентов.
3. Не самые современные образовательные технологии преподавания, вызванные консерватизмом ряда преподавателей инженерных дисциплин.
4. Не всегда очевидная связь изучаемого материала со сферой будущей профессиональной деятельности учителей технологии.

В отличие от первых двух проблем, решение двух последних не только возможно силами педагогов вуза, но и крайне необходимо. Представляет интерес анализ причин, препятствующих повсеместному внедрению инновационных методов обучения. Причины достаточно разнообразны, в [2] даже представлен их количественный анализ (рис. 2).

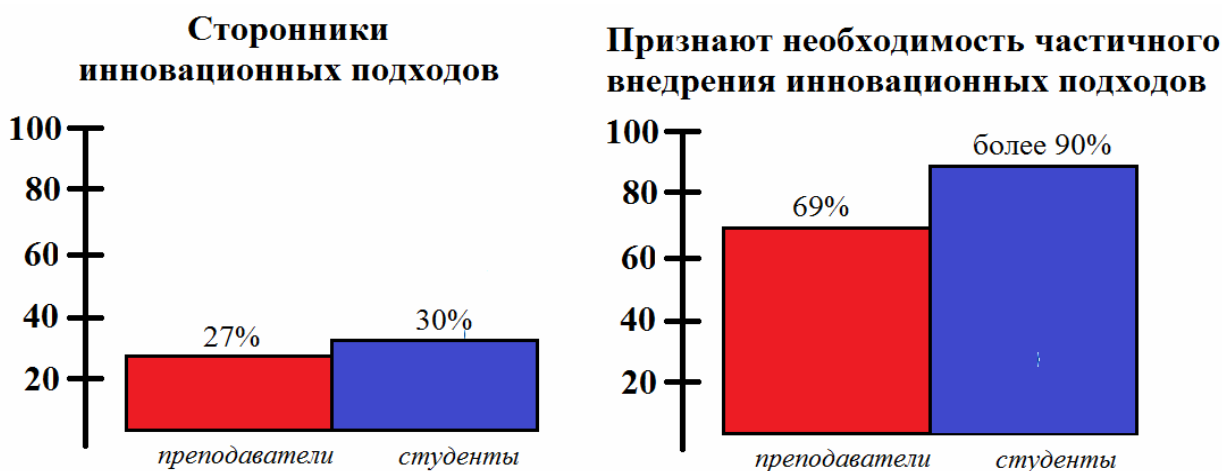


Рисунок 2 – Отношение к инновационным педагогическим технологиям участников образовательного процесса [2]

Говоря о традиционных и инновационных технологиях в инженерном образовании, следует кратко пояснить, что имеется в виду (табл. 1).

Таблица 1 – Технологии обучения в инженерной подготовке

<i>Традиционные</i>	<i>Инновационные</i>
<ul style="list-style-type: none"> – форма проведения лекции «мел-доска»; – выполнение лабораторных работ на наявном экспериментальном оборудовании; – организация практикума в виде решения типовых задач; – самостоятельная работа состоит в решении тех же типовых задач более высокого уровня сложности. 	<ul style="list-style-type: none"> – информационно-коммуникационные технологии; – модульно-рейтинговые технологии; – личностно-ориентированные подходы; – игровые технологии; – проблемно-развивающие технологии; – технологии разноуровневого обучения.

В табл. 1 сознательно не включена проектная технология. Хотя метод проектов и является крайне популярной активной технологией обучения, но курсовые проекты по деталям машин и теории механизмов и машин более полувека являются неотъемлемой частью классического инженерного образования.

Как уже отмечалось выше, современные педагогические технологии пока не получили должного распространения в инженерном образовании: только информационно-коммуникационные технологии стали незаменимым атрибутом учебного процесса.

Мультимедийная форма проведения лекций однозначно эффективнее традиционной в материаловедении, электротехнике и деталях машин, поскольку позволяет визуализировать процессы и объекты микромира, а также показать устройство любого технологического оборудования и принцип его действия (рис. 3).

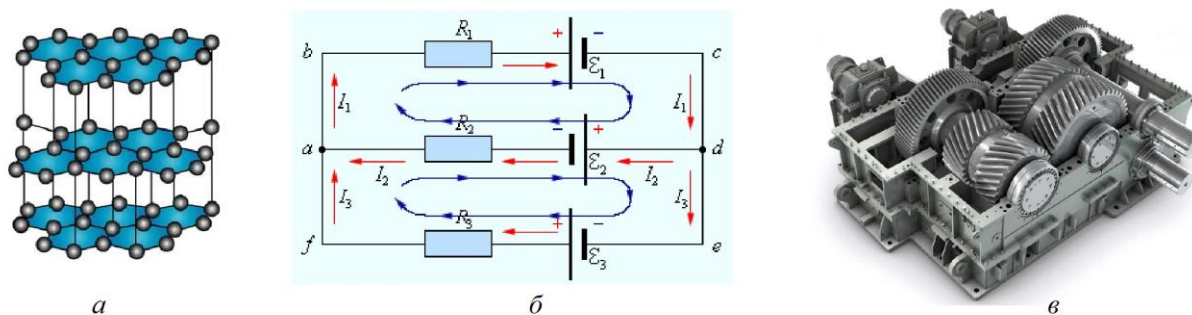


Рисунок 3 – Применение средств *MS PowerPoint* в процессе изучения:
a – материаловедения; *б* – электротехники; *в* – деталей машин

Пакеты программ (*Mathcad*, *Excel*) позволяют избавить студентов от необходимости выполнения громоздких вычислений при расчете разветвленных цепей (источник ошибок, непонимание сущности действий). Виртуальные лабораторные работы в качестве дополнения к реальным расширяют тематику практикума, режимы работы измерительных приборов и повышают интерес со стороны студентов. В то же время, лабораторный практикум остается тем видом работы, который должен базироваться на традиционной технологии обучения ввиду существенных отличий лабораторного и виртуального экспериментов.

Безусловно, и ИК-технологии не лишены недостатков: простота и доступность мультимедиа создает иллюзию глубокого понимания предмета, а поиск более эффективных путей визуализации материала часто отодвигает на второй план его содержание. Но все же это скорее недостаток не самих технологий, а их пользователей.

Проводимые на кафедре технологий производства и профессионального образования исследования позволяют в первом приближении оценить целесообразность применения различных технологий обучения для каждого из видов аудиторной работы по всем дисциплинам общетехнического цикла (табл. 2).

По результатам анализа табл. 2 можно предположить приблизительную равнозначность традиционных и активных технологий обучения для качественной подготовки студентов по дисциплинам инженерного цикла.

Таблица 2 – Технологии обучения по дисциплинам инженерного цикла

Учебная дисциплина	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
<i>Материаловедение в технологическом образовании</i>	инновац.	–	традиционные
<i>Теоретическая механика</i>	традиц.	традиционные	–
<i>Сопротивление материалов</i>	иннов.	традиционные + инновационные.	традиционные + инновационные
<i>Детали машин</i>	иннов.	–	традиционные
<i>Электротехника и основы электроники</i>	иннов.	–	инновационные + традиционные

Таким образом, есть все основания говорить, что построение учебного процесса только на классическом подходе «мел-доска» или только на инновационных технологиях малоэффективно, тогда как их разумное сочетание позволит существенно повысить качество подготовки будущих учителей технологии по инженерным дисциплинам.

Список литературы:

1. Сердюкова Е.Я. Фундаментализация подготовки педагогов профессионального обучения при изучении прикладной механики / Е.Я. Сердюкова, А.В. Калайдо // Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве. IV Всероссийская научно-практическая конференция. – Курск, 2020. – С. 393–397.

2. Клименко Л. В. Проблемное обучение: информационные технологии при разрешении парадоксов / Л.В. Клименко, Е.В. Пилипец // Вопросы педагогики и психологии. – Новосибирск, 2014. – С. 25–29.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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

*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», г. Донецк*

Аннотация. Самостоятельная работа занимает не менее 50% учебного времени и ее организация является актуальной проблемой. В методике обучения в высшей школе всё больше обращают внимание на формы, методы и средства организации самостоятельной работы. Одним из источников познавательной активности студентов, развитию их творческих способностей, интересов, умений, навыков являются новые инновационные технологии. В настоящее время невозможно назвать область человеческой деятельности, в которой не использовались бы методы использования информационных технологий. Инновационные технологии в образовании – это информационные и коммуникационные технологии, которые неразрывно связаны с использованием технических средств обучения (ТСО). «Старомодные» методы обучения с использованием карандаша и бумаги по-прежнему необходимы, но технологии предоставляют множество отличных технических средств обучения, помогающих студентам учиться более эффективно.

Ключевые слова: технические средства, интеграция технологий, образование, студент, самостоятельная работа.

В настоящее время технологии занимают центральное место во многих секторах общества, и их интеграция в образовательный процесс имеет большие перспективы для обучения студентов. Благодаря технологиям можно ожидать повышения эффективности и результативности, как со стороны преподавателей, так и со стороны учащихся. Технологии также могут способствовать педагогическим изменениям и решению проблем, влияющих на обучение, преподавание и социальную организацию. Поэтому технологии можно рассматривать как инструмент и катализатор перемен. Учащиеся должны использовать технологии, чтобы они приносили им пользу, а преподаватели должны быть открыты для внедрения технологий в классе, чтобы улучшить и внедрить инновации в свою практику преподавания.

В нынешнюю эпоху, в которой мы живем, технологии стали важным компонентом. Каждый день появляется какое-нибудь новое техническое устройство или программное обеспечение, которое облегчает жизнь и улучшает уже существующие технологии и программное обеспечение. Однако облегчение жизни - не единственная роль, которую технологии играют в нашей жизни.

Технологии играют все большую роль в образовании. По мере развития технологий они используются в учебном процессе для учащихся всех возрастов [1].

Инновационные технологии в образовании – это информационные и коммуникационные технологии, которые неразрывно связаны с использованием технических средств обучения (ТСО).

Новые требования общества к уровню образования и личностного развития уже привели к изменению технологии образования. Сегодня технические средства обучения позволяют организовать образовательный процесс с учетом профессиональной направленности обучения, а также ориентации личности студента на его интересы, склонности и способности. Среди них ведущее место принадлежит таким видам, как личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, тестовые формы контроля знаний, блочно-модульное обучение, обучение на основе проектов, кейс-метод, кредитно-модульная система оценивания, кооперативное обучение, многоуровневое обучение, дистанционное обучение.

Обучение и использование образовательных технологий способствует профессиональному росту преподавателей. Это дает им возможность использовать научные методы для решения образовательных и административных проблем. Это повышает педагогическую компетентность и прививает преподавателям и студентам научный взгляд и научный характер.

Для активации учебного процесса исключительно большое значение имеет хорошая иллюстрация лекций и бесед, т.е. принцип наглядности. Этого можно достичь только с применением технических средств обучения, которые улучшают процесс преподавания-обучения и делают его более эффективным и ориентированным на процесс [2]. Мультимедийные средства обогащают и способствуют эффективной передаче знаний. Некоторые из преимуществ мультимедийных прикладных средств для преподавания и обучения суммируются следующим образом:

- способность превращать абстрактные концепции в конкретное содержание;
- способность представлять большие объемы информации в течение ограниченного времени с меньшими усилиями;
- способность стимулировать интерес учащихся к обучению [3].

Очень важна и систематическая самостоятельная работа студентов в лабораториях кафедры. Аудитория (лаборатория), оснащенная техническими средствами обучения – это источник для разработки новых способов и приемов преподавания, источник повышения мотивации учения и приобретения более высоких показателей профессионального мастерства. Как показывает опыт, такая постановка учебного процесса даёт возможность хорошо иллюстрировать лекции и другие занятия, улучшить понимание и усвоение излагаемого материала, более результативно использовать время, отводимое на занятиях, экономить время самостоятельной работы студентов.

На современном этапе одной из приоритетных задач в области образования является подготовка квалифицированных работников соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособных на рынке труда, компетентных, ответственных и свободно владеющих своей профессией. Такая

задача невозможна без повышения роли самостоятельной работы студента в процессе обучения [4].

Самостоятельная работа студента - это выполнение различных заданий учебного, исследовательского и самообразовательного характера, средство овладения системой профессиональных знаний, метод познавательной и профессиональной деятельности; формирование навыков и умений творческой деятельности и профессиональных навыков с использованием новых технологий [5].

Таким образом, образовательные технологии требуются в каждом аспекте процесса обучения. Образовательные технологии служат всем целям современного образования. Образование сегодня не может далеко продвинуться без помощи образовательных технологий. Технологические инновации в области образования сотворили чудеса с образовательным процессом. Это не только сохранило структуру, но и улучшило характер учебного процесса. Использование современных технических средств обучения является необходимым условием для повышения качества самостоятельной работы студентов. Студент должен стать «архитектором и строителем» своего собственного образовательного процесса. Поэтому самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса в высшей школе. Она предназначена не только для освоения конкретной дисциплины, но и для формирования самостоятельности как одного из главных качеств современного специалиста.

Список литературы:

1. Роль технологий в образовательном процессе. URL: <https://edwp.education.msu.edu/green-and-write/2015/роль-из-технологий-в-образовательном-процессе/> (дата обращения: 06.01.2023).
2. Современные образовательные технологии: Учебное пособие / Коллектив авторов; под ред. Н.В. Бордовской. – 2-е изд., стереотип. – М.: КНОРУС. – 2011. – 432 с.
3. Almara'beh H. The effectiveness of multimedia learning tools in education / H. Almara'beh, E.F. Amer, A. Sulieman // Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. So. – 2015. – Vol. 5. – P. 761-764.
4. Аминов И.Б. Современные технологии для эффективной организации самостоятельной работы студентов / И.Б. Аминов, Д.Ф. Ходжаева // Молодой ученый. – 2017. – № 3 (137). – С. 523-524.
5. Бондаренко Т.А. Использование информационно-коммуникативных технологий как условие организации самостоятельной работы студента / Т.А. Бондаренко, Г.А. Каменева, А.Л. Анисимов // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – №62-1. – С. 57-60.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ РЕМЕСЛА» ПРЕДМЕТА ТЕХНОЛОГИЯ

*Краснолюбова Е.С., магистрант кафедры технологий производства и
профессионального образования*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. Статья посвящена систематизации и внедрению формирования этнокультурных ценностей в процессе изучения раздела Технологии «Художественные ремесла». Необходимость изучения народных традиций и культур для формирования этнокультурных ценностей у учащихся общеобразовательных учреждений.

Ключевые слова: этнокультурные ценности, воспитание, традиции, укрепления связи между поколениями, краеведческие и этнографические материалы.

Важнейшей составной частью учебно-воспитательного процесса в современной школе является формирование патриотизма и этнокультурных ценностей, которые имеют огромное значение в развитии и воспитании подрастающего поколения.

В процессе обучения на уроках технологии формируется целостный взгляд на окружающую социальную, технологическую и природную среду. В процессе обучения учащиеся получают начальное представление о природе, культуре, литературе, искусстве, декоративно-прикладном творчестве Донбасса, формируется ответственность учащегося в отношении к природе, историкокультурному наследию. Соответственно, рабочая программа с учетом национальных региональных и этнокультурных особенностей учебного предмета «Технология» направлена на формирование уклада школьной жизни, опирающегося на систему базовых национальных ценностей российского общества, учитывающего историко-культурную и этническую специфику Донбасса; формирование у учащихся ценностных установок, направленных на активную гражданскую позицию.

Образовательной области «Технология» в большей степени, чем другим школьным дисциплинам, присущ практико-ориентированный характер труда (в том числе ручного), что предполагает освоение и преобразование материальных ценностей, а значит, является действенным фактором развития культуры межнациональных отношений у учащихся. В рамках данного предмета учащиеся получают возможность не только узнать о декоративно-прикладном искусстве разных народов, но и освоить технологии некоторых их промыслов и ремёсел [1]. С целью учета интересов и склонностей учащихся, возможностей образовательных учреждений, местных социально-экономических условий обязательный минимум содержания основных

образовательных программ по технологии изучается в рамках одного из трех направлений: «Индустриальные технологии», «Технологии ведения дома» и «Сельскохозяйственные технологии». На какой основе строить этнокультурный модуль в образовательной области «Технология», какую избрать модель включения регионального содержания в образовательный процесс? Содержание образовательной области «Технология» предполагает изучение различных технологий обработки ткани, металла, дерева, пищевых продуктов, различных видов рукоделий, декоративно-прикладного творчества, художественной обработки материалов и предусматривает формирование у учащихся знаний, умений и навыков, соответствующих специфике творчества народных умельцев своего края, области, села. Использование же в учебном процессе элементов этнокультурного компонента позволит не только активизировать познавательный интерес учащихся к образовательной области «Технология», но и сформировать целостную систему знаний об окружающем мире, решать ряд важных воспитательных задач, связанных с формированием этнокультурных ценностей.

В последние несколько десятилетий идет насаждение западной культуры и западных ценностей [3]. С развитием общества подлинное народное искусство и народные обычаи во многом ушли из повседневной жизни и сохраняются, прежде всего, как календарные праздники, предметы декоративно-прикладного творчества. Большинство современных детей мало интересуются историей и культурой своей страны, края, фольклорными традициями. Современные дети не знают не только историю своей малой Родины, культуру и традиции, но и с энтузиазмом перенимают традиции чуждой культуры. В привитии и воспитании этнокультурных ценностей и состоит главная задача предмета «Технология».

В процессе изучения раздела «Художественные ремесла» учащиеся изучают не только технологию изготовления, но и историю и развитие разных видов рукоделия. Дети учатся изготавливать своими руками, создается возможность работать в тандеме с родителями и старшим поколением, что дает возможность развития и укрепления связи между поколениями. На примере изучения раздела «Художественные ремесла» у учащихся формируется знания о культуре и традициях народа Донбасса. Ведь население Донбасса имеет многонациональное население и традиции и обычаи должны сохраниться.

Возникла необходимость в системном подходе в приобщении обучающихся к народным истокам в искусстве и творчестве, создании условий для творческой самореализации в учебно-познавательной деятельности при изучении народных традиций, ремесел, народного костюма. Уникальность предмета «Технология» состоит в том, что в рамках данного предмета можно соединить историю и современность, приобщить к народному искусству и получить трудовые навыки, провести интеграцию с другими предметами «преломляясь» в сторону народной культуры. Раздел Технологии «Художественные ремесла» позволяет значительно шире познакомить учащихся с русской культурой, приобщить их к обычаям народа, населяющего родной край, сформировать нравственно-эстетическую отзывчивость к

народным традициям, дать современный научно обоснованный взгляд на их развитие [2]. Опыт представляет тесное переплетение современных технологий обучения с изучением краеведческих и этнографических материалов, создание материальных предметов краеведческой направленности в рамках курса предмета «Технология». Учащиеся могут поработать над такой темой, как «Изучение народных традиций на уроках технологии и во внеурочной деятельности как средство развития интереса к культуре родного края» в процессе изучения раздела «Художественные ремесла». Это дает большой толчок к формированию этнокультурных ценностей у учащихся. Гордость и осмысление традиций своего народа, а также толерантность и уважение к культуре народов, живущих рядом.

На примере изучения темы «Вышивка крестиком и гладью» можно проследить, что цвет нити имеет значение для каждого народа, орнаменту уделяется особое значение. При изучении темы «Кукла-мотанка» имеет значение форма, размер и направление намотки нитей и ткани. Изучается не только технология, но и история развития, и сказки, связанные с данной темой. В процессе изучения «Национальной кухни» – изучаются способы приготовления не только блюда традиционной кухни, но и блюда кухни народов, проживающих на территории Донбасса. При изучении темы «Лоскутное шитье» изучается история не только данного вида рукоделия, но и затрагивается история казачества и крестьянства, изучаются аналогичные виды рукоделия других стран и народов. Все эти знания формируют у учащихся осмысление традиций и культуры. Поэтому внедрение и развитие темы «Художественные ремесла» это большой шаг в формировании этнокультурных ценностей у учащихся общеобразовательных учреждений.

Подрастающее поколение – это наше будущее, и каким оно будет зависит только от нас. Воспитание в условиях сохранения традиций и культуры дает уверенность, что в будущем эти традиции будут сохраняться. «Без прошлого - нет будущего» - гласит народная мудрость.

Список литературы:

1. Афанасьев, А.Н. Народные праздники. Древо жизни / А.Н.Афанасьев. – М. Норма, 2011 – 79 с.
2. Королёва, Г.И. История Луганской Народной Республики с древнейших времен и до наших дней / Г.И. Королева, Д.С. Крысенко. – Луганск, 2020. – 480 с.
3. Сорокин, П.А. Этнокультурное образование русских школьников в полиэтническом пространстве региона: дис. ...д-ра пед. наук. – М.: МПГУ, 2014 – 192с.

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ФОРМИРОВАНИИ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМОРАЗВИТИЮ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Лисицына В.О., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. Данная статья посвящена применению проектного обучения в формировании готовности к профессиональному саморазвитию будущих педагогов профессионального образования. Автором выделены преимущества применения проектного обучения и охарактеризованы основные этапы подготовки учебного проекта. Сделан вывод о важности участия студентов в проектной деятельности с первых лет обучения, что способствует как результативности и качеству их профессиональной подготовки, так и формированию умений, навыков, качеств, необходимых для последующего саморазвития в профессии.

Ключевые слова: педагог профессионального обучения, проектное обучение, проект, проектная деятельность, профессиональное саморазвитие, формирование готовности к профессиональному саморазвитию,

В силу изменений, происходящих сегодня во всех сферах жизни современного общества, работодателями всё более ценится специалист, подготовленный к профессиональной деятельности, способный к самостоятельному решению отраслевых, экономических и научно-технических задач, освоению и внедрению новой техники и технологий. Это, в свою очередь, требует от специалиста поиска путей и средств повышения своей профессиональной компетентности, что позволит оставаться востребованными конкурентоспособным. Поэтому высшая школа должна помочь будущим специалистам чувствовать себя уверенно на рынке труда, адаптироваться к социальным, экономическим и технологическим изменениям, быть психологически устойчивыми и готовыми к саморазвитию.

Саморазвитие в профессиональном смысле возможно лишь в результате единства развития профессионального мастерства и личностного развития. А это значит, что одной из важнейших целей современной профессиональной подготовки становится организация благоприятных условий и правильной мотивации для саморазвития студента [6]. В связи с этим все чаще учебные программы строятся на комбинации лекций и семинаров с активным участием в них студентов посредством использования кейс-методов, ситуационных и деловых игр, подготовки проектов.

Ряд педагогических теорий, особенно те из них, которые исследуют проблемы мотивации учения и саморазвития, активизации познавательной деятельности, развития личности и познавательных способностей учащихся в процессе обучения, выделяют среди множества методов и технологий обучения

проектное обучение, которое побуждает студентов проявлять способность к осмыслению своей деятельности с позиций ценностного подхода, к целеполаганию, к саморазвитию и самоорганизации, к синтезированию, интеграции и обобщению информации из разных источников, в умении делать выбор и принимать решения.

Мы разделяем эту позицию, считая, что действенным средством профессионального саморазвития студентов является разработка и осуществлении того или иного учебного проекта, нацеленного на поиск решения конкретной профессиональной задачи. Напомним, что проект – это итоговый результат внедрения задумки в готовый продукт, полученный в процессе индивидуальной или командной работы над решением проблемы, имеющей практическое значение для продуктивной профессиональной деятельности. Слово «проект» толкуется в словарях, как план, замысел [1].

В соответствии с этим, цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых студенты самостоятельно и с большим желанием приобретают недостающие знания из разнообразных источников; учатся их использовать для решения поставленных перед ними учебно-профессиональных задач; приобретают коммуникативные навыки и способность работать в группе; развивают исследовательские умения и системное мышление [2].

Преимуществом проектного обучения является приобретение таких умений, как:

- планирование своей работы с предварительным определением возможных ее результатов;
- использование значительного количества источников информации;
- самостоятельный поиск, накопление и обработка материалов по проекту с его анализом;
- аргументирование своей точки зрения;
- принятие решений;
- установление социальных контактов и способность работать в команде с распределением обязанностей и продуктивным взаимодействием с другими участниками проекта;
- воплощение идеи в готовый продукт;
- презентация результатов проекта перед аудиторией;
- оценивание себя и других;
- сдержанная реакция на критику и принятие конструктивных замечаний.

Для формирования и развития указанных навыков, важно правильно организовать проектную работу посредством выделения ее этапов, к которым относятся следующие этапы проекта: подготовка, планирование, изучение проблемы, выводы, презентация и оценка проекта.

Большой информационный и технологический объем многих проектов заставляет студентов объединяться в группы. Такая ситуация формирует социально приспособленную личность, которая работая в команде учится

взаимодействовать с другими ее участниками, разрешать возникающие конфликты, приобретать навыки нравственного межличностного общения, брать ответственность за выбор решения, анализировать результаты деятельности. Становлению личности также способствует необходимость оказания помощи друг другу, оценивание и самооценивание деятельности и ее результатов, естественно возникающая критика, но, самое главное, ответственность за свою работу перед собой, своей группой, всем коллективом.

Выполнение проекта дает колоссальную практику студентам и четкие представления о выбранной профессии, формирует профессиональную и творческую самостоятельность, правильную самооценку и самоопределение в профессиональной среде, позволяет погрузиться в профессиональную среду, соотнести своё представление о специальности с требованиями, предъявляемыми реальным работодателем, осознать собственную роль в работе.

Многолетний опыт подготовки будущих педагогов профессионального обучения в Луганском государственном педагогическом университете показывает, что применение проектного обучения является действенным и эффективным условием профессионального саморазвития студентов этого направления подготовки, позитивно влияющим на их последующую профессиональную самореализацию. Педагог профессионального обучения – это транспрофессионал [4], умело сочетающий педагогическую, технологическую, организационно-управленческую, экономическую, исследовательскую деятельность, что требует от него непрерывного профессионального саморазвития. Сам характер профессиональной деятельности в системе среднего профессионального образования или выбранной отрасли производства, связан с постоянным решением различного рода проектных задач, что и обуславливает использование проектного обучения в целях и профессиональной подготовки будущих педагогов профессионального обучения, и формирования готовности к профессиональному саморазвитию.

Для того чтобы студент воспринимал знания как действительно нужные, ему необходимо поставить перед собой и решить значимую для него проблему, взятую из жизни. При этом, возникает необходимость применить для решения проблемы определенные знания и умения, в том числе, и новые, которыми еще предстоит овладеть и получить в итоге их использования результат, который в профессионально-педагогической деятельности всегда имеет реальные, вещественные черты – новая коллекция одежды, новая технология приготовления блюда, новое конструкторское решение технологического узла автомобиля, новая форма организации коллективной работы, новая методика обучения и т.д. «Представьте девушку, которая сшила себе платье. Если она вложила душу в свою работу, работала охотно, с любовью, самостоятельно сделала выкройку и придумала фасон платья, самостоятельно его сшила, то это и есть образец типичного проекта, в самом педагогическом смысле этого слова», – писал в 1918 г. один из основоположников «метода проектов» профессор педагогики Уильям Херд Килпатрик [3]. Это высказывание

полностью характеризует результаты проектной деятельности педагогов профессионального обучения с той лишь разницей, что сшитое платье всегда сопровождается методикой обучения студентов новой технологии его пошива и проработкой того воспитательного эффекта, который будет достигнут при ее реализации в учреждениях СПО.

Целенаправленная работа по формированию профессиональной самостоятельности будущих педагогов профессионального обучения должна начинаться с первого дня пребывания в вузе и вестись планомерно и последовательно в процессе всего периода обучения [5]. Например, уже на первом курсе в процессе изучения дисциплин «Введение в специальность (по профилю)», «Введение в педагогическую специальность» и «Ознакомительная практика (практикум в учебных мастерских)» студенты знакомятся с методами профессионального творчества, им дается установка на эксперимент, новизну, поиск нестандартных профессиональных решений. Проведение итогового контроля в форме экзамена по профильным дисциплинам с всеобщим просмотром выполненных работ, способствует не только воплощению результатов творчества в конкретные разработки, но и воспитанию психологической устойчивости студента, формированию его готовности к внешней оценке и критике его работ. Особую роль в процессе формирования профессионального саморазвития играет правильно организованная внеаудиторная работа студента, которая должна быть своеобразным мостиком между выполнением заданий по самостоятельной работе студентов и подготовкой к участию в профессиональных состязаниях.

В заключении хотелось бы отметить, что проектное обучение – важный фактор развития профессионального образования, который нацелен на профессионально-личностное развитие будущего специалиста, его успешную адаптацию в профессиональной среде. Овладение основами проектной деятельности в процессе решения учебно-профессиональных задач доставляет студентам творческое удовлетворение, чувство самореализации, приобщения к культуре профессионального сообщества. При этом, учебный процесс перестает расцениваться как рутина, а воспринимается как увлекательная креативная деятельность.

Список литературы:

1. Большой толковый словарь русского языка / Под. ред. С.А. Кузнецова. – СПб. : Норинт, 1998. – 1047 с.
2. Гамидов Л. Ш. Организация проектной деятельности со студентами [Электронный ресурс] / Л.Ш. Гамидов, Х.М. Мартазанов, Р.Р. Алиева. – М. : МНКО, 2019. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-proektnoy-deyatelnosti-so> (дата обращения: 05.01.2023).
3. Джон Дьюи. Энциклопедия философии и теории образования / под ред. М. Питерса, Б. Зарника, Т. Бесли, А. Гиббонса. – ЕЕРАТ, 2015. – Режим доступа: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c1d038f5-63c2f639-b2d9200f74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/The_School_and_Society.

4. Зинченко В.О. Транспрофессионализм как новая методология профессионального образования / В.О. Зинченко, Н.В. Галушко // Сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций [Электронный ресурс]: Сборник тезисов / под общ. ред. Е.П. Масюткина–Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2020. – С. 310–312. – Режим доступа: http://www.kgmtu.ru/documents/nauka/Sbornik_Tezisov_Sochi_Kerch.pdf.

5. Зинченко В.О. Формирование готовности будущих педагогов профессионального обучения к профессиональному саморазвитию средствами творческого конкурса / В.О. Зинченко, В.О. Лисицына // Учёные записки Забайкальского государственного университета. – 2022. – Т. 17, № 4. – С. 44–55. – DOI: 10.21209/2658-7114-2022-17-4-44-55

6. Сериков В.В. Образование и личность / В.В. Сериков. – М. : Наука, 2000. – 320 с.

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ В УСЛОВИЯХ СПО

Зверьяка С.У., преподаватель, специалист высшей категории, старший преподаватель

Майстренко К.М., преподаватель, специалист высшей категории, преподаватель-методист

Обособленное подразделение «Многопрофильный педагогический колледж Луганского государственного педагогического университета», г. Луганск

Аннотация. В работе рассмотрены отдельные аспекты дистанционного обучения и выработки профессиональных компетенций по профессиям Повар, кондитер и Официант, бармен. Особенно выделен подход в области лабораторно-практических занятий, причем как на занятиях профессиональных дисциплин, так и общеобразовательных.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, обучение, дистанционное обучение, личностно-ориентированный подход

Существование проблемы обучения в условиях особых положений, а также перехода на российские стандарты в результате вхождения в состав Российской Федерации, а в дальнейшем и трудоустройства обучающихся СПО касается не только территории Луганской Народной Республики, но еще и трех других новых субъектов. Поэтому нами был поднят вопрос путей формирования профессиональных компетенций у будущих выпускников колледжа. Одним из таких подходов, по нашему мнению, является такая профессиональная адаптация будущих выпускников колледжа сразу на первых этапах обучения, когда только начинается знакомство с учебно-производственной практикой на территории учебного заведения, в его учебных лабораториях. При этом немаловажным аспектом вопроса является и такие понятия, как мотивация для овладения профессиональными навыками и компетенциями [1; 2].

В процессе своей работы, особенно в период дистанционного обучения, авторы столкнулись с необходимостью расширения возможностей преподавателя, подготовкой не только видео-конференций, но заблаговременной разработки теоретического материала, с полным разбором отдельных этапов занятия, а, следовательно, подготовки основы для будущего занятия. В наших стандартах именно для таких целей выделяется до 50% самостоятельной работы обучающегося, во время которой он сможет морально подготовиться к восприятию нового. Останется только отработать с преподавателем практически или понять теоретические понятия. Данный подход к обучению сначала был опробован на занятиях математики профессии Повар, кондитер на 1-3 курсах (С. У. Зверьяка), а затем введен в курс профессиональных дисциплин и учебной практики по профессиям Повар, кондитер и Официант, бармен (К. М. Майстренко). Именно такая пропедевтика освоения профессиональными компетенциями нашими обучающимися

оказалась самой актуальной как в условиях дистанционного обучения, так и при освоении материала отсутствующими по уважительным причинам. Это объяснимо с той точки зрения, когда у обучающегося нет возможности выйти на очное обучение (болеет, находится в эвакуации и т.п.).

Для этого преподаватели разрабатывают последовательный ряд занятий, причем теоретическая часть заранее, за день-два до прохождения онлайн занятия высылается обучающимся по электронной почте в облаке или через социальные сети. Для примера можно ознакомиться с представленными работами по темам: «Решение заданий с приближенными значениями», «Пространственные фигуры и решение задач с ними»; «Технология приготовления и подачи холодных закусок и салатов», «Технология приготовления и обработки сырья из рыбы; «Сервировка стола» и т.д.

Зачастую работа над учебным проектом занятия приводит к практике лично ориентированного обучения в процессе конкретного труда обучающегося, на основе его персонального выбора, но с учетом преподавателем его индивидуальных интересов. Примечательно, что в сознании обучающегося это может выглядеть следующим образом. «Все, что я познаю, я знаю, для чего мне нужно и где я могу эти знания применять» (Е.С. Полат) [3]. Об этом же мы находим слова И. Гете «Недостаточно только получить знания, надо найти им приложение» [4]. И поэтому главным вопросом у преподавателя остается возможность отработки того или иного навыка и умения, формирования определенного вида профессиональной компетенции. Ведь именно для педагога важно найти разумный баланс между академическими и практическими знаниями, умениями и навыками, и к чему надо стремиться весь срок обучения. Только так можно из обучающегося сформировать образованную, целенаправленную личность, помочь ее становлению как гражданина и творческого, профессионально действующего работника.

И именно лично ориентированный подход наиболее эффективен в условиях дистанционного обучения. После самостоятельного изучения присланного теоретического материала у обучающихся останется немало вопросов, в решении которых поможет только преподаватель. Лучший случай, когда разъяснения происходят непосредственно на занятиях в колледже, но в условиях дистанционного обучения следует воспользоваться онлайн связью через Scare, Moodle или другие приложения, в том числе и социальные сети. Индивидуальный зрительный контакт не заменит ни один видеоурок или презентация, когда можно тут же задать вопрос и получить ответ на него. Да, есть возможность работы сразу со всей группой, но эффективность снижается с увеличением количества слушателей. Самый результативный эффект все-таки в индивидуальном подходе, когда актуализируются собственные силы личности преподавателя и обучающегося. Кроме того, изученный заранее теоретический материал освобождает время на отработку конкретных навыков и знаний в онлайн режиме.

Таким образом, авторы данной статьи предлагают компоновать дистанционное обучение, используя и электронную почту для передачи

теоретического материала, и работу в онлайн режиме. Причем предлагаемый учеными метод проектов как система обучения, способствующая в приобретении знаний и умений в процессе планирования [5], позволяет выполнять постепенно усложняющиеся практические задания, приобретая тем самым соответствующие профессиональные компетенции.

Список литературы:

1. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб: Питер, 2006. – 508 с.
2. Маслоу А. Мотивация и личность / Пер. с англ. – СПб: Питер, 2006. – 352 с.
3. [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://multiurok.ru/blog/vsio-cto-ia-poznaiu-ia-znaiu-dlia-chiegho-mnie-eto-nado-i-ghdie-i-kak-ia-moghu-eti-znaniia-primienit-ie-s-polat-analiz-sobstviennoi-piedagoghichieskoi-dieiatielnosti.html>
4. Гете И. о знаниях. Лучшие высказывания автора. /И.Гете. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://time365.info/aforizmi/aforizm/11247>
5. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 т. / Гл. ред. В. Г. Панов. – М.: Большая Рос. энцикл., 1993-1999. – М.: 1993. – 607 с.

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО (ПРАКТИЧЕСКОГО) ОБУЧЕНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СПО

Титова Е.А., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования

Титов В.В., магистрант 2 курса кафедры технологий производства и профессионального образования

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск*

Аннотация. В работе рассмотрены особенности, основные задачи и требования планирования производственного (практического) обучения в учреждениях СПО.

Ключевые слова: организация, учебно-производственный процесс, педагог профессионального обучения.

Подготовка современного конкурентоспособного рабочего должна соответствовать целому ряду требований, под влиянием развивающихся умений: самостоятельно выполнять различной сложности задачи, творчески мыслить, принимать оригинальные решения в нестандартных ситуациях, быть социально-активной личностью. Основной целью подготовки квалифицированных рабочих является формирование образованной, гармоничной и развитой личности, способной к постоянному обновлению профессиональных знаний и умений, быстрой адаптации к современным требованиям рынка труда. Поскольку процесс производственного обучения имеет характерные особенности, что отражается в реализации учебных принципов, организационных форм, методов и средств обучения, то для достижения основной цели обучения профессии необходимо правильно организовать взаимодействие учеников на уроках производственного обучения.

Планирование производственного обучения осуществляется в соответствии с Инструкцией о планировании учебно-воспитательной работы в профессиональных учебных заведениях. Для обеспечения четкой организации процесса производственного обучения должно быть тщательно продумано и спланировано его конкретное содержание, последовательность, способы организации, ожидаемые результаты.

Программа производственного обучения, отражающая социальный заказ на подготовку квалифицированных рабочих определенной профессии и уровня квалификации, являющаяся проектом содержания производственного обучения, объективно не может раскрыть, какие конкретно, в какой последовательности, сколько учебно-производственных работ должен выполнить учащийся, чтобы соответствовать предъявляемым (заказываемым) требованиям. Эта задача перевода требований учебной программы на язык конкретной учебно-производственной деятельности обучающихся решается путем правильно организованного планирования производственного обучения.

Большую роль играет правильно организованное планирование производственного обучения для определения последовательности изучения учебного материала тех или иных разделов специальных предметов, для установления связей производственного обучения с курсом специальной технологии (специальных предметов) [1]. Неизбежное в ряде случаев изменение последовательности производственного обучения и способов его осуществления могут повлечь перестановку тех или иных тем программ специальных предметов, нередко вызывают необходимость соответствующего дидактического приспособления учебного материала теории и практики.

Учитывая все это, можно сформулировать следующие основные задачи планирования производственного обучения:

- способствовать полному и своевременному выполнению учебных планов и программ;

- обеспечить правильный выбор учебно-производственных работ, соответствующих программам производственного обучения, распределение их между учебными группами, полную и равномерную загрузку всех обучающихся, рациональное использование учебно-производственного оборудования;

- создать условия для рациональной организации и своевременного материально-технического оснащения процесса производственного обучения (подготовка материалов, заготовок, инструментов, приспособлений, учебно-производственного оборудования, технической документации) и тем самым помочь мастерам в подготовке к занятиям;

- определить объем и сроки выпуска продукции, изготавливаемой обучающимися в процессе производственного обучения, обеспечить целесообразное и экономное использование финансовых и материальных ресурсов, выделяемых на производственное обучение.

Планирование производственного обучения – задача производственно-педагогическая. Это требует от организаторов производственного обучения – старшего мастера и мастеров производственного обучения – с одной стороны, глубоких знаний производственно-технических возможностей процесса производственного обучения, с другой, – глубокого владения психолого-педагогическими основами производительного труда обучающихся на различных этапах производственного обучения [2]. В процессе производственного обучения в тесной взаимосвязи решаются учебные и производственные задачи, между ними могут быть противоречия. Несмотря на всю очевидность необходимости соблюдения принципа подчинения производственной деятельности решению учебных задач, им не всегда руководствуются некоторые учебные заведения СПО, считая первоочередной задачей выполнение производственных заказов, без учета главного – в какой мере они способствуют прочному овладению обучающимися знаниями, умениями, навыками, их профессиональному росту. Специфика и искусство планирования учебно-производственного процесса, заключается в том, чтобы обе эти задачи решались в единстве, дополняли друг друга.

Планирование производственного обучения включает следующие основные элементы:

- педагогически обоснованный подбор учебно-производственных работ, выполняемых обучающимися в учебных мастерских, на учебно-производственных участках или в других учебных условиях;
- определение перечней учебно-производственных работ;
- планирование учебно-производственной деятельности группы на определенный отрезок времени (разработка плана производственного обучения);
- планирование производственного обучения при нефронтальной организации учебного процесса (разработка графиков выполнения работ, загрузки оборудования, график перемещения обучающихся по рабочим местам);
- планирование (перспективное и текущее) обучающей деятельности мастера производственного обучения [3].

Планирование производственного обучения тесно связано с нормированием учебно-производственных работ. Нормирование фактически является составной частью планирования. Оно является основой для количественных расчетов производственных планов, а также средством формирования у обучающихся скоростных навыков, высокой производительности труда. Поэтому планирование производственного обучения и нормирование учебно-производственных работ рассматриваются во взаимосвязи. При подборе учебно-производственных работ руководствуются следующими основными общедидактическими требованиями:

- в качестве учебно-производственных работ выбираются детали, изделия и работы, типичные для определенной отрасли производства и дающие возможность учащимся овладеть передовой технологией и методами труда;
- учебно-производственные работы должны иметь производственное значение;
- трудовые приемы, способы, применяемые при выполнении включенных в перечень объектов труда (работ), должны соответствовать содержанию изучаемых тем программ производственного обучения;
- необходимо предусмотреть постепенное усложнение учебно-производственных работ по технологическим, организационным и другим признакам, переход от более простых и легких к более сложным и трудным;
- степень точности, сложности каждой учебно-производственной работы и время на ее выполнение должны быть посильны учащимся и соответствовать уровню сформированности их профессиональным умениям на данной стадии обучения;
- содержание и объем работ должны быть направлены на закрепление профессиональных знаний, навыков и умений, способствующих формированию умений обучающихся применять их в разнообразных условиях производственной деятельности.

При организации производственного обучения на выпуске сложной продукции кроме этих общедидактических требований необходимо учитывать еще ряд условий, вытекающих из специфики таких работ. Прежде всего, сложная продукция (работы, изделия) по содержанию должны быть комплексными, в ее выпуске должны принимать участие все или большинство подготавливаемых в колледже профессий. Изделия должны включать сочетание разнообразных трудовых и технологических операций, переходов, способов выполнения, дающих возможность формировать специалистов широкого профиля. Указанные выше требования раскрывают только общие дидактические ориентиры к подбору учебно-производственных работ в целом, в то время как такие работы для отработки различных тем учебных программ имеют свою специфику. Эта специфика отражается в учебно-технических и учебно-технологических требованиях к учебно-производственным работам, которые конкретизируют общедидактические требования применительно к содержанию учебных программ.

Учебно-технические требования – это характеристика учебно-производственных работ с точки зрения требований к их материалу, конфигурации, характеру заготовок, размерам, массе и т.п.

Учебно-технологические требования отражают характер содержания учебно-производственных работ, точность, качество обработки, соосность, взаиморасположение деталей сложного изделия, соответствие нормативным параметрам и т.п.

Учебно-технические требования характеризуют учебно-производственные работы, подбираемые прежде всего для изучения операций; учебно-технологические требования – для работ комплексного характера, а также для работ по обслуживанию машин, механизмов, агрегатов и т. п. Таким образом, рациональная структура практического (производственного) обучения может быть осуществлена лишь в том случае, если учебно-производственные работы в каждый период обучения будут соответствовать той совокупности знаний и умений, которые приобрели учащиеся на данном этапе обучения.

Список литературы:

1. Бурцева Л.П. Методика профессионального обучения / Л.П. Бурцева. – М. : ФЛИНТА : Наука, 2015. – 160 с.
2. Евплова Е.В. Методика профессионального обучения: учебно-методическое пособие [Текст] / Е.В. Евплова, Е.В. Гнатышина, И.И. Тубер. – Челябинск, 2015. – 159 с.
3. Кругликов Г.И. Методика профессионального обучения с практикумом: учеб. пособие / Г.И. Кругликов. – 2-е изд. – М. : Изд. центр Академия, 2008. – 480 с.
4. Кузнецов В.В. Методика профессионального обучения : учебник / В.В. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 136 с.
5. Эрганова Н.Е. Методика профессионального обучения: учеб. пособие / Н.Е. Эрганова. – М. : Академия, 2008. – 159 с.

РОЛЬ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МОЛОДЕЖИ

Украинцева Ю.С., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии молока и молокопродуктов

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»,

г. Луганск

Аннотация. Рассмотрены актуальные вопросы развития науки в целом, а также роль и место молодых ученых в развитии научно-исследовательского потенциала общества. Приведены инициативы, проекты и мероприятия, помогающие привлечь молодежь в науку, распространять знания об ученых и их разработках, усиливая роль науки и технологий в решении ключевых задач развития общества и страны.

Ключевые слова: молодой ученый; наука; научно-исследовательский потенциал; Десятилетие науки и технологий.

Главный стратегический ресурс вузов – это молодые ученые, формированию и развитию научного потенциала которых должна способствовать мотивационная среда, как отдельных учреждений высшего профессионального образования, так и региона в целом. Именно на молодых ученых возлагают особые надежды – они являются тем резервом, который может выступить в роли движущей силы развития общества. Понимание важности роли молодых ученых сегодня обеспечивает прогресс и процветание в будущем. В настоящее время научная молодежь регионов Донбасса проходит тернистый путь модернизации и развития, стремительно преодолевая все новые «вызовы» интеграции в российское научное общество. Необходимо осознать объективную потребность молодых ученых в использовании интеллектуального и культурного потенциала в решении появляющихся задач.

Для успешной деятельности молодого поколения науки необходима поддержка старших коллег и государства на самом высоком уровне. Вселяют надежду на грядущие положительные перемены в жизни молодых ученых Донбасса изменения, которые происходят при поддержке Правительства Российской Федерации. Принимается ряд решений на государственном уровне для стимулирования активности молодых ученых. Самым актуальным можно назвать Указ Президента РФ от 25 апреля 2022 г. N 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» [1].

Президент России Владимир Путин объявил 2022-2031 гг. Десятилетием науки и технологий, которое включает в себя комплекс инициатив, проектов и мероприятий, направленных на усиление роли науки и технологий в решении важнейших задач развития общества и страны [2].

Три главных задачи Десятилетия – привлечение талантливой молодежи в сферу исследований и разработок, содействие вовлечению исследователей разработчиков в решение важнейших задач развития общества и страны,

повышение доступности информации о достижениях и перспективах российской науки для граждан России.

Во всех регионах Российской Федерации были запущены 18 инициатив, помогающих привлечь молодежь в науку, распространять знания об ученых и их разработках, усиливая роль науки и технологий в решении ключевых задач развития общества и страны.

Инициативы Десятилетия охватывают разные направления развития и популяризации науки – от мер поддержки ученых и создания исследовательской инфраструктуры до научного волонтерства и научно-популярного туризма [3]. В рамках Десятилетия науки и технологий состоялось ключевое мероприятие первого года – II Конгресс молодых ученых, который продемонстрировал единство мирового исследовательского сообщества и подчеркнул сильные стороны России в науке и технологиях. В мероприятии приняли участие молодые ученые Луганской и Донецкой Народных Республик. С участниками встретился Президент России Владимир Путин. Президент обратил внимание на то, что граждане, проживающие на присоединенных территориях, должны в кратчайшие сроки интегрироваться в научное и образовательное пространство России. Привлечение молодежи Донбасса в сферу исследований и разработок России и создание условий для развития молодых талантов – одна из первостепенных задач для молодых ученых наших регионов. Создание координационного совета, соединение студенческих научных сообществ и молодых ученых, проведение семинаров и другие действия позволяют развивать студенческую молодежь и науку в регионе. Каждый молодой ученый должен понимать, что он уникален и у него есть все шансы и возможности проявить себя, продемонстрировать обществу свой талант.

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 25 апреля 2022 г. N 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»: [Электронный ресурс] // Гарант.ру. Информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404436068/#review>. (Дата обращения 27.12.2022).
2. Десятилетие науки и технологий: [Электронный ресурс]. URL: <https://наука.рф/about/>. (Дата обращения 28.12.2022).
3. Библиотека знаний. Видео «Молодежь в науке» [Электронный ресурс]. // Российское общество Знание. URL: <https://znanierussia.ru/library/video/molodezh-v-nauke-687>. (Дата обращения 03.01.2022).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Харченко О.М., преподаватель

Стаценко Т.М., преподаватель

Борисова И.А., преподаватель

Обособленное подразделение «Многопрофильный педагогический колледж Луганского государственного педагогического университета», г. Луганск

Аннотация. В статье рассматривается проблема сохранения личностью педагога главенствующей роли, среди прочих факторов образовательной среды, влияющих на качество образования. Анализируются современные тенденции образования, личность педагога как сочетание личностно-творческого компонента с современными технологическими и информационными компетенциями.

Ключевые слова: система образования, информационный мир, образовательная среда, цифровая компетентность, личность педагога, развитие.

Личность педагога – главный фактор, влияющий на успех педагогической деятельности, и, как следствие, на качество образования в целом. Умение адаптироваться к постоянно меняющимся условиям обеспечивает педагогу возможность соответствовать современным требованиям, а главное – создавать комфортную и продуктивную образовательную среду. В условиях глобальной цифровизации и информатизации актуальной остается проблема контроля над развитием сферы образования. Педагогу всё сложнее сохранять педагогический авторитет и находить методы, способные заинтересовать обучающихся и развить в них познавательный интерес и информационную грамотность.

Сфера образования претерпевала глобальные изменения во все времена, и эти изменения главным образом влияли именно на формирование личности педагога. Мы являемся свидетелями шестой информационной революции, связанной с появлением глобальных телекоммуникационных компьютерных сетей и их интеграцией с технологиями мультимедиа и виртуальной реальности [1, с.11]. Но это не единственное глобальное изменение, в свою очередь цифровизация общества влияет на все сферы жизнедеятельности, что бросает серьезный вызов системе образования [6]. Таким образом, можно выделить два актуальных вектора развития образования: цифровизация и информатизация.

Цифровизация образования – процесс фундаментального изменения структуры обучения, содержания, методов и организационных форм учебной работы связанный с развитием и внедрением в систему образования цифровых технологий [6, с.11].

Информатизация образования – область научно-практической деятельности человека, направленной на применение методов и средств сбора, хранения, обработки и распространения информации для систематизации имеющихся и формирования новых знаний [1, с.12].

Эти векторы сонаправленные и лежат на прямой развития не только образования, но и общества в целом. С одной стороны, этот факт выступает преимуществом для системы образования, ведь факторы развития в таком случае не противоречат друг другу, а дополняют и ускоряют общее развитие образовательной системы, но с другой – запускается процесс формирования кардинально новых требований к личности педагога, вызванный необходимостью интеграции человеческого ресурса в сложную структуру информационного и цифрового образования.

Отстаивая многолетние организационные формы и практики, большинство педагогов растрачивают драгоценные внутренние ресурсы в борьбе с неизбежным и прогрессивным цифровым и информационным миром. Это подтверждается низкой результативностью реформ образования, проведенных в последние десятилетия: количество рабочих мест, где от исполнителей требуются высокий уровень общей грамотности и способность решать задачи с помощью компьютера, заметно возросло, а число работников, способных выполнять подобную работу на высоком уровне, не увеличилось. [7]. В геометрической прогрессии с каждым днем увеличивается количество доступной информации, в комплекте с огромным разнообразием форм её подачи. Анализируя методические пособия, разработанные с учетом современных информационно-коммуникационных технологий и цифровых устройств, наблюдается, пока не явная, тенденция к обезличиванию педагога. Устойчивость этой тенденции наблюдается в более технологически развитых странах, например, в Китае [6].

Как итог – личностная стагнация педагога, не позволяющая адаптироваться к новому образовательному пространству и, в силу растраченных ресурсов, невозможность развивать имеющиеся личностные и профессиональные качества, чтобы с помощью классических методов составлять конкуренцию имеющимся образовательным интернет-платформам, искусственному интеллекту и т.д. [5].

С учетом опыта передовых стран и для достижения целей развития системы образования, которые поставлены в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.», разработаны новые федеральные инициативы: приоритетный национальный проект «Образование» (2019–2024 гг.) и национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которые включают мероприятия, направленные на развитие образования в рамках традиционных моделей работы педагогов и на внедрение новых технологических решений [6]. Развитие в этих направлениях поможет современному педагогу комфортно адаптироваться к постоянно меняющимся условиям образовательной среды, сохранив при этом личную уникальность, а, следовательно, конкурентоспособность и востребованность.

Условное разделение на «новую» и классическую школу педагогического мастерства поможет выделить главные качества, которые необходимо совершенствовать педагогу сегодня [4].

Повышение цифровой компетентности, управление процессом широкого внедрения цифровых технологий в образовательном процессе, развитие информационной и технологической грамотности – важнейшие направления совершенствования педагогической компетентности. При этом педагоги, не умеющие работать с новыми цифровыми технологиями, будут не в состоянии обеспечить внедрение предлагаемых инноваций, реализацию прорывных направлений национального проекта «Образование» [4, с.6]. Поддерживаемая государственными проектами «новая» школа уже необратимо интегрировалась в образовательный процесс, развитие в этом направлении помогает педагогам и системе образования в целом шагать в ногу со временем, стремиться к гармонии во всех сферах жизнедеятельности.

Но для сохранения уникальности, удержания авторитета и внимания со стороны учеников, профессионально важными качествами личности остаются такие, как способность ярко и убедительно выражать чувства и отношения, умелое сочетание в своем мышлении и поведении образного и логического, проявление богатой палитры реакций на явления окружающего мира, владение яркой эмоционально-образной способностью перекодировки информации [2, с.4].

Коммуникативная деятельность часто, а особенно в свете современных тенденций, носит вторичный по отношению к целевой деятельности характер, но специфика педагогического труда позволяет педагогу использовать этот вид деятельности как основополагающий [3]. Грамотное использование некоторых педагогических приемов позволяет педагогу не только формировать свой неповторимый имидж, но и выводить на конкурентоспособный уровень свои цифровые и информационные продукты, что является важной задачей в борьбе за информационную грамотность общества.

В огромном цифровом и информационном мире, нельзя недооценивать возможности совершенствования личности педагога. Способность сформировать свой профессиональный имидж, грамотно сочетать в себе современные технологические умения (использование созданных с их помощью уникальных информационных продуктов) с личностно-творческим компонентом педагогической культуры – позволит личности педагога удерживать первенство среди прочих факторов образовательной среды, что не даст человечеству потерять контроль над важнейшей частью жизни – сферой образования.

Список литературы:

1. Григорьев С.Г. Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы и практические приложения: Учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2014 – 232с.
2. Зайцев В.С. Артистизм – компонент творческой индивидуальности педагога / В.С. Зайцев – Челябинск: Издательство ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019 – 57с.

3. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество / В.А. Кан-Калик, Н.Д. Никандров – Москва: Издательский центр «Педагогика», 1990 – 142с.
4. Колыхматов В.И. Профессиональное развитие педагога в условиях цифровизации образования: учебно-методическое пособие/ В.И. Колыхматов – СПб.: ГАОУ ДПО «ЛЮПРО», 2020 – 135 с.
5. Околелов О.П. Искусственный интеллект в образовании: методическое пособие / О.П. Околелов — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. — 81 с.
6. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае. II Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект». Москва, Россия, 26-27 сентября 2019г. / А. Ю. Уваров, С. Ван, Ц. Кан и др.; отв. ред. И. В. Дворецкая; пер. с китайского Н. С. Кучмы; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики» — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 155с.
7. Троицкая Е.А. Информационные технологии в учебном процессе [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Е. А. Троицкая, Л.А. Артюшина; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. –Изд. доп. и перераб. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 166с. – Электрон. дан. (1,11Мб). – 1 электрон. опт. Диск.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИК В МАГИСТРАТУРЕ: МЕТОДИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

^{1,2}*Харченко Л.Н., профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры технологий производства и профессионального образования*

¹*Киреева Е.И., доцент, кандидат технических наук, и.о. заведующего кафедрой технологий производства и профессионального образования*
¹*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск*

²*ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь*

Аннотация. В статье представлены методико-технологические рекомендации по организации практик в магистратуре, на проведение которых образовательной программой отводится более половины учебного времени. Рекомендации включают в себя алгоритмы разработки методико-технологического обеспечения практик, подходы к разработке модели реализации данного обеспечения и последовательность проведения практик в процессе реализации программы. Рекомендации разработаны на основе данных, полученных в результате внедрения образовательной программы 44.04.01 «Педагогическое образование» в практику работы Северо-Кавказского федерального университета и отдельных ее элементов в Луганском государственном педагогическом университете.

Ключевые слова: магистратура, организация практик, методико-технологические рекомендации

Производственные практики – это важнейший элемент в подготовке любого специалиста, поскольку закрепление теоретических знаний и отработка практических умений осуществляется именно в период практик. Поэтому им уделяется значительное внимание со стороны разработчиков и реализаторов образовательных программ.

Например, в структуре образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» на различные виды практик отводится более половины всего учебного времени. Это такие практики, как Научно-исследовательская работа (научный семинар, 1, 2, 3 семестры); Технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр); Педагогическая практика (3 семестр); Научно-педагогическая практика (4 семестр); Преддипломная практика (4 семестр) [1].

Методико-технологическое обеспечение производственных практик в магистратуре, представляет собой комплекс материалов, документов и рекомендаций, управляющих деятельностью субъектов обучения в период практик. И, если методический компонент обеспечения производственных практик ориентирован, в большей степени, на содержание деятельности, то технологический компонент – на моделирование технологии деятельности. Выделенные два компонента – методический и технологический можно только формально разделить, на самом деле они функционируют как единое целое.

Рекомендации разработаны на основе данных, полученных в результате внедрения названной программы в практику работы Северо-Кавказского федерального университета и отдельных ее элементов в Луганском государственном педагогическом университете [1, 2]. Для описания процедуры разработки методико-технологического обеспечения практик определены были следующие алгоритмы или шаги:

– во-первых, осуществлена мотивация части представителей профессорско-преподавательского состава вуза, предполагаемых участников педагогического эксперимента, к участию в исследовании, которая осуществлялась через введение в эффективный контракт соответствующих положений, в процессе интервьюирования субъектов эксперимента. Главная задача этого шага состояла в формировании интереса (предрасположенности) преподавателей к предлагаемым изменениям в их работе. Стратегически важным действием на данном этапе является вызвать заинтересовать руководителя магистерской программы для того, чтобы в дальнейшем с его согласия вносить какие-либо изменения в работу педагогического коллектива и в существующую методическую базу образовательной программы;

– во-вторых, прежде чем проводить непосредственные организационно-содержательные и структурно-функциональные преобразования в работе педагогического коллектива кафедры или факультета, необходимо было провести подготовку преподавателей к участию в экспериментальной работе, т.е. провести краткосрочное повышение их квалификации. Что и было осуществлено посредством проведения серии консультаций и семинаров для преподавателей магистратуры, которые принимали участие в экспериментальной работе по совершенствованию системы магистерской подготовки;

– в-третьих, на следующем шаге разработки технологического обеспечения начало происходить довольно интересное явление – повышение организационной гибкости коллективного субъекта. В данном случае, коллективный субъект – это коллектив работников кафедры, факультета. Организационная гибкость выразилась в возможности и желании преподавателей вносить изменения в методико-технологическое обеспечение практик, изменяя тем самым качество и эффективность практической подготовки магистрантов. С нашей точки зрения, повышение организационной гибкости коллективного субъекта произошло на основе возросшей мотивации преподавателей к изменениям и дополнительно полученных знаний и умений в процессе обучения;

– в-четвертых, возросшая организационная гибкость коллектива преподавателей, которые увидели целесообразность во вносимых в методико-технологическое обеспечение изменениях, возросшая подготовленность к внесению изменений, произошедшая в результате обучающих консультаций и семинаров, выступили для преподавателей дополнительными стимулами для внесения корректив в научно-методический компонент профессиональной деятельности; кроме того, менеджмент вуза начал стимулировать преподавателей, разрабатывающих и активно воплощающих в своей

деятельности инновационные подходы к обучению студентов. и соответствующие структурно-функциональные изменения;

– в-пятых, следующий шаг в разработке методико-технологического обеспечения производственных практик состоял в организации командной работы по коллективной разработке и согласованию шаблонов для каждого из элементов методико-технологического обеспечения, т.е. шаблонов рабочей программы, методических рекомендаций и фонда оценочных средств;

– в-шестых, на следующем этапе командная работа была продолжена. Преподаватели – участники экспериментальной работы коллективно обсуждали и составляли рабочие программы практик, работали над согласованием целей и задач, преемственностью содержания, применяемых терминов и понятий, непрерывностью формирования практических умений;

– в-седьмых, преподавательский коллектив на следующем этапе коллективно обсуждал и работал над редакцией методических указаний к практикам. Необходимо было в соответствии с уточненными целевыми ориентирами практик, новыми задачами и заданиями на практику, составить методические указания по их достижению. Тем более, что был расширен спектр выполняемых на практике педагогических, организационных, управленческих и др. функций, что также требовало дополнительных разъяснений и рекомендаций;

– в-восьмых, далее, продолжилась коллективная работа по согласованию единых требований, предъявляемых к отчетам по практике, а также процедуре оценивания практических умений магистрантов, приобретенных в период той или иной практики. Был разработан план выступления магистранта на заключительной конференции по практике и добавлен раздел «рефлексия производственной практики»;

– в-девятых, такая же коллективная работа проводилась и в процессе согласования и составления фондов оценочных средств по оцениванию результатов каждой практики. Оценочные средства должны были быть объективны, преемственны и содержать в себе развивающий потенциал.

Перечисленные выше алгоритмы или шаги описывают технологию разработки методико-технологического компонента обеспечения производственных практик [3]. Далее, мы столкнулись с необходимостью разработки структурно-функциональной модели реализации технологического компонента обеспечения производственных практик в системе магистерской подготовки. Другими словами, нам необходимо было создать такую структурно-функциональную модель реализации технологического обеспечения производственных практик, в которой заданный моделью процесс, повлияет в значительной степени на качество практической подготовки магистрантов. Создавая модель, мы стремились, прежде всего, повлиять на процесс профессионального становления магистранта, который имеет цель, содержание, соответствующим образом организуется и дает результат, что позволило выделить блоки, в сконструированной нами модели: целевой, технологический, содержательный, диагностический и результативный (рис. 1).

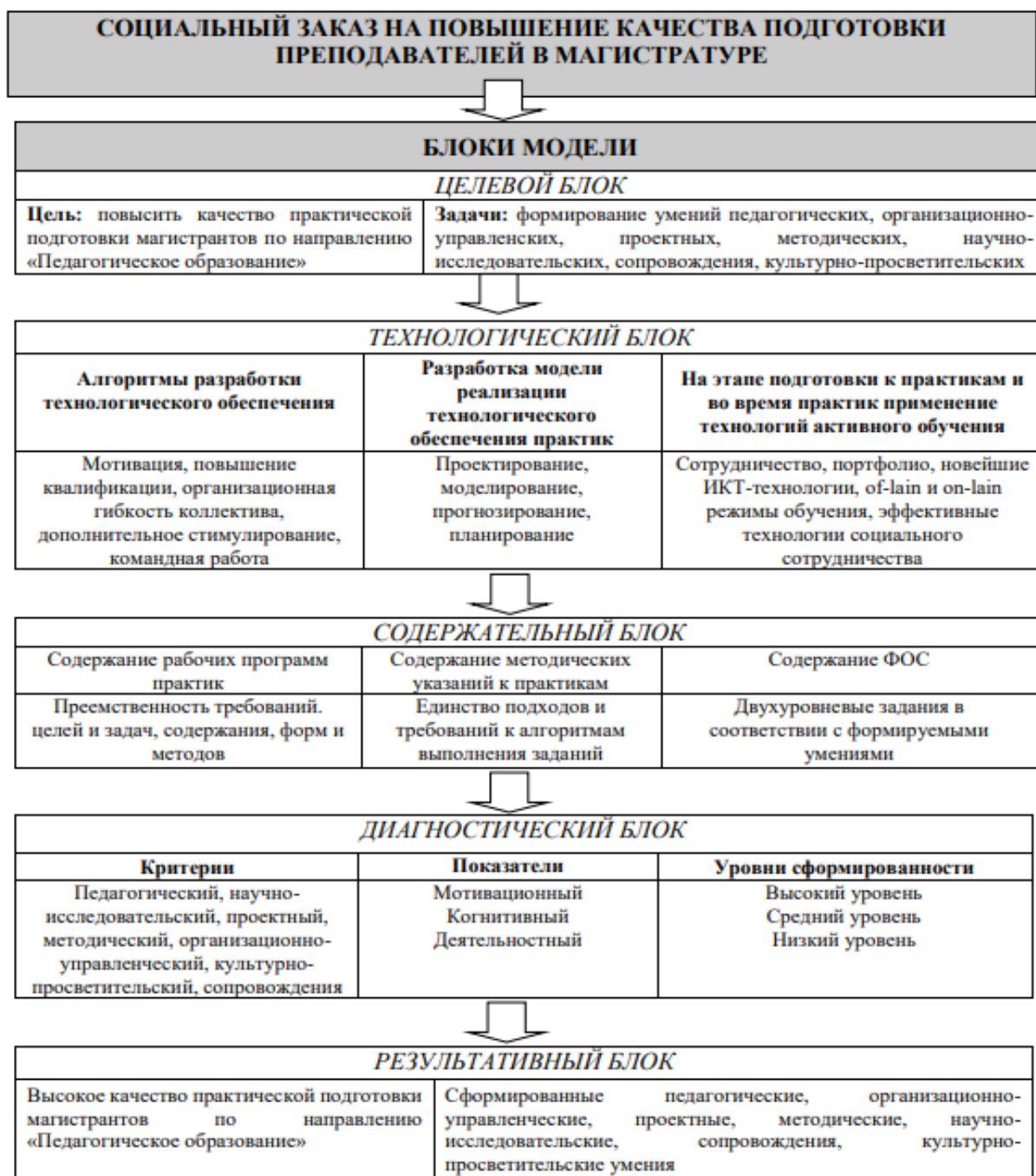


Рисунок 1 – Модель реализации технологического обеспечения практик и его влияния на качество практической подготовки магистрантов

Все перечисленные структурные блоки модели, представленной на рис. 1, являются одновременно и функциональными ее частями, объединенными определенными системообразующими связями, позволяющими модели функционировать как единое целое.

Общая преамбула данной модели выражена в социальном заказе, который содержит установку на повышение качества подготовки преподавателей, на втором уровне высшего образования – в магистратуре, причина чему потенциальная возможность трудоустройства магистрантов в качестве преподавателей вузов и преподавать на уровне бакалавриата.

Таким образом, из представленных выше рассуждений и рекомендаций

следует, что методико-технологическое обеспечение – это механизм, включающий, с одной стороны, руководство к деятельности субъектов – преподавателей, магистрантов, организаторов производственных практик, а, с другой стороны, координацию процессов организации и проведения практик, позволяющих синхронизировать управленческую деятельность и управленческую функцию в целях оптимизации и повышения эффективности практической подготовки магистрантов.

Список литературы:

1. Харланова, Н.Н. О проблемах и качестве магистерской подготовки в вузах России / Н.Н. Харланова, Л.Н. Харченко // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2021. – № 2. – С. 99-104.
2. Козилова, Л.В. Ресурсный потенциал образовательной среды педагогического вуза в становлении современного учителя / Л.В. Козилова, Л.Н. Харченко // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2022. – № 4. – С. 43-50.
3. Сотникова, Н.Н. Профессионально ориентирующая образовательная среда педагогического вуза: теоретико-методологический аспект: монография / Н.Н. Сотникова, Л.В. Козилова, Л.Н. Харченко. – Ставрополь: изд-во Сервис-школа, 2022. – 160 с.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ ПУЛА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

*IV Национальная научно-практическая конференция с международным участием
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
приуроченная к Десятилетию науки и технологий РФ*

*VII Национальная научно-практическая конференция с международным участием
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»*

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

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

23 – 27 января 2023 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; Фунтикова Н.В., канд. пед. наук, доцент;
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; Зинабадинова С.С., канд. биол. наук.