



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

МАТЕРИАЛЫ

Национальной научно-практической конференции

«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, МОЛОДЕЖЬ: ГОРИЗОНТЫ РАЗВИТИЯ»

10 марта 2021 года

г. Керчь

УДК [001.89:378](063)

ББК 72+60.52+74.58

В сборник включены избранные статьи участников Национальной научно-практической конференции «НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, МОЛОДЕЖЬ: ГОРИЗОНТЫ РАЗВИТИЯ», прошедшей 10 марта 2021 г. на базе ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

Материалы содержат результаты научных исследований студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей вузов и научных сотрудников организаций Российской Федерации.

В сборник вошли научные работы в области технических, физико-математических, гуманитарных, экономических, юридических, психолого-педагогических, медицинских наук и наук о Земле

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е. П., председатель редакционной коллегии, кандидат технических наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Попова Т. Н., научный редактор, доктор педагогических наук, профессор, Гадеев А. В., доктор философских наук, доцент, Логунова Н. А., доктор экономических наук, доцент, Битютская О. Е., кандидат технических наук, доцент, Кулиш А. В., кандидат биологических наук, Кручина О. Н., кандидат педагогических наук, доцент, Коноков В. Л., кандидат технических наук, доцент, Корнеева Е.В., кандидат исторических наук, доцент, Уколов А.И., кандидат физико-математических наук, доцент.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Масюткин Е. П., председатель, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ», Логунова Н.А., д-р экон. наук, доцент, проректор по научной работе, Попова Т.Н., д-р пед. наук, профессор, зав. кафедрой математики, физики и информатики, Серёгин С.С., канд. экон. наук, доцент, начальник отдела обеспечения научно-исследовательской деятельности, Гадеев А.В., д-р филос. наук, доцент, зав. кафедрой общественных наук и социальной работы, Кручина О.Н., канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой иностранных языков, Битютская О.Е., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой технологии продуктов питания.

Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУВО «КГМТУ» (протокол № 2 от 23.03.2021 г.)

«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, МОЛОДЕЖЬ: ГОРИЗОНТЫ РАЗВИТИЯ» : сборник трудов по материалам Национальной научно-практической конференции (10 марта 2021 г.) / под общ. ред. Масюткина Е. П. ; науч. ред. Попова Т.Н. ; Керченский государственный морской технологический университет. – Керчь : КГМТУ, 2021. – 281 с. – ISBN 978-5-6045450-6-5. – URL: https://www.kgmtu.ru/wp-content/uploads/2021/03/Sbornik_mart_2021_Popova.pdf. – Режим доступа : свободный. – Текст: электронный.

СОДЕРЖАНИЕ

Технические и физико-математические науки	7
<i>Белоусов С. В.</i> Патентный поиск перспективных конструкций для основной обработки почвы	8
<i>Богус. А Э., Шаповалова Ю. Г.</i> Приборы для изучения прочности зерна при динамических нагрузках	13
<i>Драгуленко В. В., Бондаренко А. А.</i> Детонационные явления в современных форсированных бензиновых двигателях внутреннего сгорания	18
<i>Осовский Д. И., Шаратов А. С.</i> Оценка влияния дополнительно подаваемой воды с лопастей гребного винта на конструктивный коэффициент энергетической эффективности судна	24
<i>Драгуленко В. В., Бондаренко А. А.</i> Причины и последствия попадания бензина в моторное масло	29
<i>Палапин А. В., Сопин Р. С.</i> Теория формирования плоскопараллельной воздушной струи пневматическим эжекционно-щелевым распылителем	33
<i>Папуша С. К., Кожура Ф. А.</i> Совершенствование процесса протравливания клубней картофеля ультрамалообъемным способом	37
<i>Палапин А. В., Сопин Р. С.</i> Методика экспериментальных исследований для определения качественных показателей работы ультрамалообъемного вентиляторного опрыскивателя	42
<i>Папуша С. К., Слесаренко Д. В., Жадько В. В.</i> Усовершенствование работы опрыскивателя для обработки садовых насаждений	48
<i>Погосян В. М.</i> Селекционная кукурузная двухвальцовая молотилка	53
<i>Попова Т. Н., Желтырев П. В.</i> Из истории создания метеорологических приборов: гигрометр	60
<i>Руднев С. Г., Корж Я. А.</i> Регулировочные параметры двигателя внутреннего сгорания, работающего на газовом топливе	66
<i>Попова Т. Н. Уколов А. И.</i> Оптические исследования капельной конденсации на супергидрофобном покрытии	71
<i>Рябухо Е. Н., Батунина В. П.</i> Арифметические алгоритмы в кольце целых гауссовых чисел	76
<i>Цыбулевский В. В., Корж Я. А.</i> Коробка DSG – помощник в работе современного автомобильного	

двигателя	86
Науки о земле	90
<i>Белоусов С. В., Ачилов Н. Д., Филиппов Д. А.</i> К вопросу внесения сухих неорганических веществ	91
<i>Белоусов С. В., Вчерашняя С. Н.</i> Уборка пасленовых овощей в современных условиях	96
<i>Белоусов С. В., Мартиросян А. Р.</i> Обработка многолетних насаждений средствами защиты астиений	101
<i>Богус А. Э., Шаповалова Ю. Г.</i> Повреждение семян сельскохозяйственных культур при уборке	106
<i>Гунейко А. С.</i> Определение общего размера вреда, причиненного водным биоресурсам при строительстве железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив	111
<i>Сытник Н. А.</i> Производственный экологический контроль в период эксплуатации транспортного перехода через Керченский пролив	116
<i>Белоусов С. В., Ханин Ю. В.</i> химическая защита посадок картофеля	121
<i>Белоусов С. В., Хлусов В. А.</i> Проблемы поверхностной обработки почвы при подготовке почвы к посеву	126
<i>Щербакова С. А.</i> Перспективы развития регионального туризма в условиях межстоличья	131
Медицинские науки	137
<i>Алимсултанов И. И., Иващенко Ф. М., Евсиенко Р. Р., Андрияненко А. О.</i> Анализ методов лечения и поэтапной реабилитации детей с врожденными расщелинами верхней губы и нёба	138
<i>Андрияненко А. О., Иващенко Ф. М., Крайнюков И. П., Евсиенко Р. Р., Панченко М. Н.</i> Оценка нарушений проводимости сердца при анкилозирующем спондилоартрите	143
<i>Велибеков Р. Т., Алимсултанов И. И., Андрияненко А. О., Иващенко Ф. М.</i> Оценка показателей вариабельности сердечного ритма у детей в отделении реанимации и интенсивной терапии	147
<i>Евсиенко Р. Р., Мориков Н. Д., Крайнюков И. П., Велибеков Р. Т., Алимсултанов И. И.</i> Современный взгляд на хирургическое лечение эхинококкоза	151
<i>Иващенко Ф. М., Евсиенко Р. Р., Крайнюков И. П., Велибеков Р. Т.</i> Обоснование применения препаратов группы ингибиторов ренин-	

ангиотензин-альдостероновой системы у пациентов с артериальной гипертензией и диагностированным COVID-19	155
<i>Крайнюков И. П., Евсиенко Р. Р., Велибеков Р. Т., Алимсултанов И. И., Андрияненко А. О.</i>	
Современный взгляд в лечении хронических заболеваний вен нижних конечностей	159
Гуманитарные науки	163
<i>Александрова С. А.</i>	
Границы высказывания как единицы речевого общения (на примере комплементарных структур диалогического синтаксиса немецкого языка) ...	164
<i>Аржаных Т. Ф.</i>	
Женщина, брак, семья в представлениях привилегированного дворянского сословия (по материалам мемуаров А. О. Смирновой-Россет)	174
<i>Бутова А. В.</i>	
Цифровые технологии как условие развития онлайн-журналистики	181
<i>Гераськин Д. В.</i>	
Экзистенциально-аналитический взгляд на феномен романтического одиночества	186
<i>Салихова А. Р.</i>	
Проблема преемственности в театральном искусстве (на примере Атнинского государственного драматического театра имени Габдуллы Тукая)	191
<i>Сарбулатов С. А. Кисель О. В.</i>	
Этимологические особенности становления именника в различных лингвокультурных сообществах	198
Психолого-педагогические науки	203
<i>Гончар Л. П., Жаворонкова О. Р.</i>	
Психологический аспект управления персоналом	204
<i>Дубских А. И.</i>	
Роль информационно-коммуникационных технологий и интернета в обучении студентов	209
<i>Кузнецова Е. В., Стругов И. В.</i>	
Анализ кластеризации показателей развитости критического мышления у студентов	215
<i>Лесковченко О. М.</i>	
U-критерий Манна-Уитни при статистической обработке результатов педагогического эксперимента	220
<i>Попова Т. Н.</i>	
Результаты констатирующего эксперимента по изучению состояния обучения «Экологии» в ФГБОУ ВО «КГМТУ»	224
<i>Цымбал А.А., Белоусов С. В. Яшин И. С.</i>	

Логика как наука и логика в науке в учебном процессе	231
Экономические и юридические науки	237
<i>Белозерова Н. И.</i>	
Экономическая сущность финансовой диагностики предприятий	238
<i>Ибраимова Э. Ш., Верна В. В.</i>	
Содержательные аспекты современных теорий мотивации труда персонала	243
<i>Ольховая Г. В., Пригоцкая Я. Д.</i>	
О роли управления рисками в обосновании хозяйственных решений	248
<i>Таранец А. Г., Верна В. В.</i>	
Управление деловой карьерой персонала в организации	253
<i>Третьякова Л. А., Лисова Е. В.</i>	
Оценка уровня развития социальной сферы федеральных округов Российской Федерации	258
<i>Хойна М. Н., Верна В. В.</i>	
Управление текучестью кадров и трудовой адаптацией персонала в период трансформации социально-экономических отношений	263
<i>Холудеева М. А., Жаворонкова О. Р.</i>	
Причины текучести кадров и способы ее предотвращения	268
<i>Челпанова М. М.</i>	
Совершенствование финансовой политики развития Республики Крым	272
<i>Яковлева М. А.</i>	
Перспективы развития гастрономического туризма в Крыму на примере Ялты	277

Технические и физико-математические науки

ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК ПЕРСПЕКТИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Белоусов Сергей Витальевич

кандидат технических наук, преподаватель кафедры Процессы и машины в агробизнесе

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

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос патентного поиска средств механизации для основной обработки почвы с оборотом пласта, устройств для ее осуществления, выявлены проблемы, существующие в данной технологической операции, предложена конструкция для решения обозначенных проблем.

Ключевые слова: отвальный плуг, почва, обработка, дренаж, техническое решение, корпус плуга, патентный поиск.

Важнейшей составляющей научного дела в области техники и технических решений является обеспечение соответствующей информацией. В противном случае, процесс создания новых конструкций просто не смог бы развиваться, каждый раз приходилось бы заново конструировать или изобретать одно и то же, а прогресс в производстве был бы заторможен.

Роль патентной информации в современных условиях существенно возрастает, что обусловлено происходящим процессом информатизации, ведущим к преобразованию индустриального общества в информационное. В ходе этого процесса осуществляется переход производства на более наукоемкие технологии, в основе которых лежат новые информационные технологии и эффективное использование информации. Информация превращается в один из важнейших видов ресурсов, а информационная деятельность – всех видов деятельности человека [1].

Для выбора способа модернизации в настоящее время повсеместно применяются способы теоретического и практического анализа. Однако более доступным способом выбора способа модернизации является патентный поиск конструкций. Существующие способы патентного поиска обеспечены открытыми базами данных в патентных государственных реестрах [1].

Известна конструкция корпуса плуга, включающий стойку, лемех, башмак, отвал и полевую доску. Отличительной особенностью корпуса плуга является

то, что стойка выполнена в виде упругой пластины трапециевидной формы, которая в средней части повернута на 90° и прикреплена со стороны большего основания к раме плуга (патент №2435342 РФ А01В 15/00).

Благодаря такой конфигурации стойки, корпус плуга получает спонтанную вибрацию в продольном и поперечном направлениях из-за переменного сопротивления почвы. Вибрация уменьшает тяговое сопротивление плуга, что и является целью изобретения.

Недостатком известного плуга является сложность конструкции и возможность вибрации только в продольном направлении. Каждой стойке требуется шарнир, который надо периодически смазывать. Это подвижное соединение изнашивается быстрее, чем жесткое крепление. В дополнение к стойке требуется рессора. Спонтанные колебания инструмента только в продольном направлении малоэффективны, так как у них малая частота и амплитуда, то есть скорость вибрации меньше скорости движения плуга. В этом случае не происходит мгновенного отрыва инструмента от почвы с последующим ударным воздействием на нее. Поперечная вибрация более эффективна, так как скорость плуга не играет роли, мгновенные отрывы и удары будут происходить всегда. Технический результат полезной модели – упрощение конструкции и улучшение качества работы.

Технический результат достигается тем, что в предлагаемой конструкции обратного плуга с вибрирующими корпусами, включающего раму со стойками, на которых установлены рабочие корпуса, стойка выполнена в виде упругой пластины, единой для двух рабочих корпусов, с жестким креплением к раме в своей середине и со скрученными на 90° концами относительно своей середины. Причем ее форма представляет две скрученные трапеции с большими основаниями в месте крепления к раме, а места скрутки расположены в серединах трапеций.

Сущность заявляемой полезной модели состоит в том, что в ней совмещены преимущества двух упомянутых аналогов и упрощена конструкция. Скрученная на 90° стойка позволяет колебаться рабочему корпусу плуга в

продольном и поперечном направлениях. Стойка выполнена единой для двух рабочих корпусов, ее упругость заменяет функцию рессоры, поэтому она крепится к раме жестко, единым креплением для обоих рабочих корпусов. Так как изгибающий момент в продольном направлении намного больший, чем в поперечном, стойка в месте крепления к раме параллельна направлению движения. В местах крепления рабочих корпусов стойка перпендикулярна этому направлению.

Аналогичные проблемы имеют конструкции, которые представлены в патентах: RU 2 535 864 C1, RU 122 821 U1, RU 130 472 U1, RU 20 214 U1 и другие подобные конструкции. Из теории работы пахотного агрегата, при агрегатировании плуга шириной захвата 1,05 м с трактором шириной 2,0-1,09 м линия тяги плуга проходит между задним и средним рабочим органом, а линия тяги трактора по оси его симметрии, при этом линия тяги плуга является продолжением линии тяги трактора. Из-за того, что ширина захвата плуга меньше ширины трактора в процессе работы правыми колесами трактор движется по дну борозды, которая образуется при предыдущем проходе плуга и уплотняет дно борозды.

Существенным недостатком конструкции является то, что ширина захвата плуга меньше ширины трактора. Поэтому в процессе пахоты правыми колесами трактор движется по дну борозды, которая образуется при предыдущем проходе плуга и уплотняет дно борозды. Высокое тяговое сопротивление за счет применения полевых досок для уравнивания рабочих органов в горизонтальной плоскости тоже относится к недостатку конструкции. Установка бруса, на котором закреплены три рабочих органа с расстоянием между рабочими органами 800 мм, под углом 27-30° к направлению движения плуга значительно увеличивает длину плуга. Влияние плуга на уплотнение дна борозды правыми колесами трактора способствует снижению урожайности сельскохозяйственных культур. Одно опорное колесо плуга не обеспечивает равномерности глубины обработки почвы плугом.

На основании проведенного обзора с помощью теоретического и

практического анализа по выбору способа модернизации и совершенствования рабочих органов нами был использован общедоступный способ модернизации, которым является патентный поиск конструкций. Существующие способы патентного поиска обеспечены открытыми базами данных в патентных государственных реестрах. По результатам проведенного анализа предложена конструкция модернизации отвального плуга.

Выводы. Технической задачей предлагаемого технического решения являются:

- снижение тягового сопротивления при движении;
- обеспечение движения колес колесного трактора при вспашке необработанного поля и равномерности обработки почвы;
- закрепленные на стойке лемех, соединенный с ним отвал, отличающийся тем, что три рабочих органа закреплены на бруске, расположенном под углом $40-50^\circ$ к направлению движения плуга, с шириной захвата более 60 см каждый, при этом рабочий орган представляет собой закрепленные на плоской стойке левый и правый лемех, отвал, который соединен с правым лемехом, причем соединенные лемеха образуют стрельчатую лапу, которая уравнивает при работе рабочий орган в горизонтальной плоскости;
- получаемая ширина захвата плуга более 180 см за счет смещения плуга относительно трактора вправо позволяет при работе колесному трактору тягового класса 1,4-2 двигаться колесами по необработанному полю.

В настоящее время при существующем уровне индустриализации сельскохозяйственного производства для обеспечения эффективной отвальной обработки разработана конструкция для разрезания пласта почвы перед корпусом лемешного плуга в виде дискового рабочего органа. В качестве исходной конструкции принята конструкция крепления черенкового ножа в стандартном исполнении. Переоборудование плуга общего назначения заключается в установке дискового рабочего органа перед каждым корпусом лемешного плуга на геометрическом месте установки предплужников.

Список использованной литературы

1. Белоусов С. В. Патентный поиск конструкций, обеспечивающих обработку почвы с оборотом пласта. Метод поиска. Предлагаемое техническое решение // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 108. С. 409-443.
2. Белоусов С. В., Трубилин Е. И., Бледнов В. А. Современные технологии в полеводстве // ИННОВАТИКА – 2013: сборник материалов IX Всероссийской школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. Национальный исследовательский томский государственный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. Под ред. А. Н. Солдатова, С. Л. Минькова. 2013. С. 152-158.
3. Белоусов С. В. Лемешный плуг с дополнительными дисковыми рабочими органами // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 115. С. 783-797.
4. Трубилин Е. И., Сохт К. А., Коновалов В. И., Белоусов С. В. Дисковые бороны и луцильники в системе основной и предпосевной обработки почвы: проблемы и пути их решения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 88. С. 662-671.
5. Папуша С. К., Борисова С. М., Медведев Р. А. Исследование комбинированного агрегата для подпочвенного внесения жидких препаратов // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 6-7.
6. Папуша С. К. Современные подходы повышения конкурентоспособности специалиста в области сельскохозяйственных машин // Качество современных образовательных услуг – основа конкурентоспособности ВУЗа: материалы межфакультетской учебно-методической конференции. Отв. за выпуск М. В. Шаталова. 2016. С. 131-133.
7. Papusha S. K., Borisova S. M., Nikitenko N. A. Optimization of parameters of the spraying device at etching of potato tubers // E3S Web of Conferences. 2019. С. 00014.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ЗЕРНА ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Богус Азамат Эдуардович

старший преподаватель

Шаповалова Юлия Геннадьевна

студент

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

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

Аннотация. В статье рассматриваются конструктивные схемы приборов для изучения прочности зерна при динамических нагрузках. Описаны особенности их использования при различной влажности зерна.

Ключевые слова: повреждения зерна, динамические нагрузки, семена, влажность, маятник, копер.

Изучение прочности зерна при динамических нагрузках проводят на приборах двух типов, обеспечивающих низкоскоростное или высокоскоростное механическое воздействие.

К приборам, обеспечивающим низкоскоростное воздействие, относятся устройства, называемые копрами. Копры бывают двух видов: маятниковые и копры с падающим грузом. В маятниковых копрах удар по зафиксированному зерну наносится бойком, закрепленным на маятнике, подвешенном на оси посредством шарикоподшипниковой опоры (рис. 1).

В копрах с падающим грузом удар по зерну, находящемуся на наковальне, наносится падающим грузом. Известны лабораторные копры с небольшой массой падающего груза (52,2 г) и высотой падения от 1 до 16 см [2].

Отдельные исследователи использовали индивидуально изготовленные копры с параметрами, отличающимися от лабораторных копров. Так, например, С. М. Якушенков в своих исследованиях [3] использовал копер с массой груза 0,2 кг и высотой падения около 2 м (рис. 2).

Копры с падающим грузом также, как и маятниковые копры, не могут обеспечить высокой скорости удара (более 15 м/с) без значительного увеличения их габарита по высоте. Это обстоятельство обуславливает необходимость разработки специальных приборов для исследования стойкости

зерна при высокоскоростных воздействиях.



Рисунок 1 – Маятниковый копер МК-30

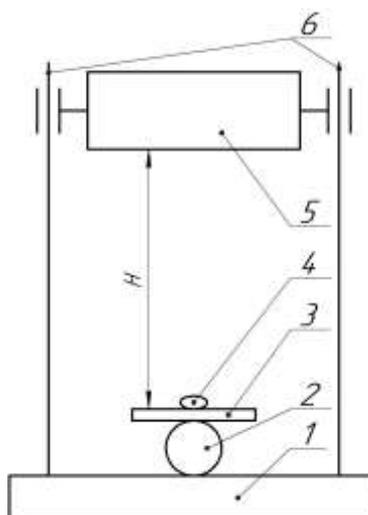


Рисунок 2 – Схема копра с падающим грузом:
1 – рама; 2 – кольцо с тензодатчиком;
3 – наковальня; 4 – направляющие; 5 – груз

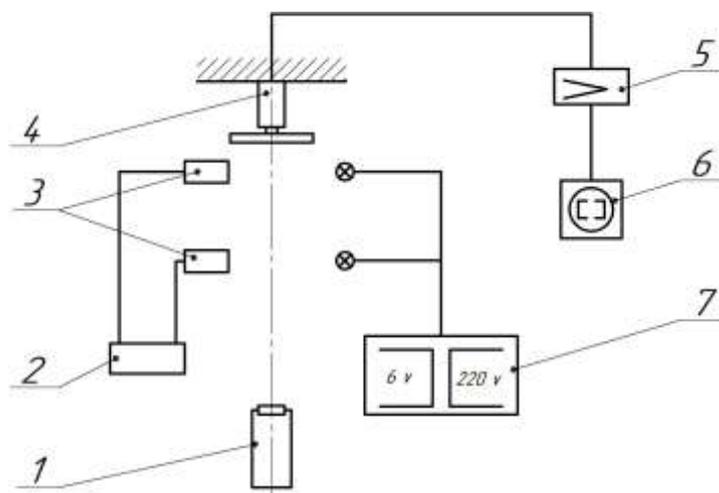
Первые приборы для определения прочности зерна при высокоскоростных воздействиях, по сути, являлись лабораторными дробилками зерна. Так в России (ВИСХОМом) был разработан прибор «дробилка зерна ДЗЛ-61» [1; 4]. Прибор состоял из рамы с электродвигателем и тахометром, ротора с четырьмя блоками, жестко насаженными на вал электродвигателя и кожуха с загрузным и выгрузным отверстиями. Кожух был выполнен поворотным с целью подачи зерна под удар. Скорость бичей регулировалась в пределах от 1 до 23 м/с посредством автотрансформатора. Прибор позволял приблизительно определять скорость, при которой зерно начинает дробиться.

В зарубежных источниках [2; 5], сообщается об использовании прибора-дробилки Стейна, в котором засыпаемая порция зерна дробится в течение двух минут, после чего проба разбирается на решетках. Цикл может повторяться неоднократно с возвращением отобранной мелкой фракции в исходную. На этом приборе можно изучать влияние сортовых особенностей культуры и влияние влажности зерна на его дробимость.

За рубежом в 60-70 годах XX века для изучения прочности зерна при высокоскоростном воздействии использовались устройства, основанные на принципе удара по зерну вращающейся лопастью. Так W. K. Bilanski [3]

использовал ротор с вращающимися лопастями, заключенными в кожух, имеющий воронку для подачи зерна. Ось вращения располагалась горизонтально. Регулирование скорости осуществлялось реостатом. Обороты фиксировались по тахометру.

Более приемлемым способом разгона зерна является использование пружинных устройств. В конце 70-х годов XX века наибольшее распространение получили устройства с пружинными ускорителями зерна. Эти устройства обычно содержат пружинное разгонное устройство, позволяющее изменять скорость зерна, экран, оборудованный пьезоэлектрическим датчиком усилий, блок регистрации времени с фотоэлементами, усилитель сигнала и осциллограф. Принципиальная схема такого прибора показана на рисунке 3 [4].



**Рисунок 3 – Устройство для изучения динамической прочности зерна:
 1 – устройство разгона; 2 – электронное устройство регистрации времени;
 3 – фотоэлемент; 4 – пьезоэлектрический датчик регистрации усилий; 5 – усилитель;
 6 – осциллограф; 7 – трансформатор**

Приборы такого типа обеспечивают получение достоверных данных по определению усилий, возникающих при ударе зерна по экрану при различных скоростях соударения. Используя эти приборы, можно определять и зависимость микроповреждений от скорости динамического воздействия. Недостаток их состоит в том, что они не приспособлены для сбора большого статистического материала при изучении влияния скорости динамического воздействия на микроповреждения, так как индивидуальный характер загрузки

прибора требует значительных затрат времени при проведении опытов с большим количеством повторений. Кроме того, эти приборы дорогие.

В связи с этим нами в дальнейшем ставится задача разработки прибора, обеспечивающего высокую производительность испытаний при большом количестве повторений. Требования увеличения количества повторений обусловлено большой вариацией получаемых данных, связанной с индивидуальным содержанием влаги в отдельных зернах, определить которую крайне затруднительно.

Для снижения вариации получаемых данных за рубежом [3] применяют такой прием как высушивание зерна до полной потери влаги. С последующим его увлажнением до требуемого уровня.

Нами не обнаружены данные подтверждающие, что упругие свойства зерна при этом идентичны соответствующему естественному уровню влагосодержания.

Существующие методы определения влажности дают среднее значение по всей отобранной порции зерна. Поэтому чем больше зерен будет участвовать в испытаниях, тем больше будут соответствовать результаты испытаний данному уровню влажности.

Выводы. Принимая во внимание то, что большинство механических воздействий на зерно со стороны рабочих органов машин сводится к сжатию зерна при ударе, и учитывая особенности геометрической формы зерен для характеристики прочностных свойств семян зерновых используется деформация сжатия. Зерна и плоды сельскохозяйственных культур анизотропны, обладают не только упругими свойствами, но и пластическими, которые во многом обусловлены влажностью зерна. Поэтому механические характеристики зерна следует определять при различном положении относительно сжимающих плоскостей и различной влажности зерна.

Список использованной литературы

1. Богус А. Э., Грачев Е. А. Исследование ударного импульса ребра вальца планетарного молотильного устройства о хлебную массу // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 135.

С. 188-199.

2. Бурмистрова М. Ф., Комолькова Т. К., Кленин Н. И. и др. Физико-механические свойства сельскохозяйственных растений. М.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1956. 343 с.
3. Калашникова Н. В. Модуль упругости семян зерновых и зернобобовых культур // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. 1975. № 2. С. 50-51.
4. Наумов И. А. Исследование прочности зерна на сжатие // Мукомольно-элеваторная промышленность. 1956. №1. С. 16-19.
5. Трубилин Е. И., Богус А. Э. Некоторые вопросы кинематики экспериментального молотильного устройства // Сельский механизатор. 2020. № 5-6. С. 12-13.

ДЕТОНАЦИОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ФОРСИРОВАННЫХ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Драгуленко Владислав Владимирович

старший преподаватель

кафедры Тракторы, автомобили и техническая механика

Бондаренко Александр Андреевич

студент 2 курса факультета механизации

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. С каждым годом двигатели современных автомобиля становятся более технологичны, конструктивно усложнены и с небольшого объема снимают большую литровую мощность. Совершенствуясь с каждым поколением двигатель внутреннего сгорания, конструкторы сталкиваются со множеством проблем. Одна из этих проблем – детонация. Этому явлению посвящена данная работа.

Ключевые слова: двигатель, бензин, детонация, октановое число, поршень, цилиндр.

Из теории двигателей внутреннего сгорания (ДВС) известно, что детонация – это взрывоподобное горение смеси в цилиндре. Для простого понимания данного процесса – это как отличие горения конфорки от газового баллона на даче во время готовки и взрыв самого газового баллона. Пока человек готовит с его помощью – горение контролируемое, но при его взрыве – горение бесконтрольное, с огромной скоростью и имеющее разрушительные последствия.

Нормальная скорость горения смеси в цилиндре – десятки метров в секунду (обычно для бензина в пределах 30...40 м/с). Скорость детонации – километры в секунду (не менее 1500...2000 м/с). Для нормальной эксплуатации двигателя явление детонации является чрезвычайно опасным. Взрыв, обращенный навстречу двигающемуся поршню, легко ломает поршневые кольца, разрушает масляную пленку на поверхности цилиндра. Поверхность цилиндра, в данном случае лишенная смазки, испытывает сухое трение от поршня и на деталях цилиндропоршневой группы (ЦПГ) образуются задиры. В дальнейшем работа кривошипно-шатунного механизма (КШМ) с появившимися на них задирами вызовет дальнейшее разрушение ЦПГ (рис. 1), увеличится расход моторного масла, что ведет к капитальному ремонту

двигателя [1].

Проблемы детонационной стойкости стали появляться еще в самом начале века, когда конструкторы начали разрабатывать и внедрять на конвейер малообъемные, но имеющие большие мощностные показатели бензиновые двигатели. В те годы прогрессивные авто-инженерные конструкторы планеты проводили эксперименты с различными топливными смесями, выявляя зависимость нормальной работы мотора от свойств топлива.



Рисунок 1 – Последствия детонации в бензиновом ДВС

Наиболее частая причина возникновения детонации – детонационная стойкость смеси и самого сорта бензина. Необходимо заливать тот сорт бензина с октановым числом, который указан в инструкции автомобиля или обозначен на лючке топливного бака. Приходит к данной рекомендации завод изготовитель, опираясь на заводские испытания двигателя. У каждого автомобиля есть техническая характеристика двигателя внутреннего сгорания, где указана степень сжатия (СЖ). Анализируя многолетние исследования влияния степени сжатия на применяемый бензин с определенным октановым числом, установлено, что если $СЖ \leq 10$ ед. и нет наддува ДВС, то можно использовать бензин с октановым числом 92-93 (марка АИ-92), что и

происходит в большинстве случаев. Когда двигатель имеет $CЖ > 10$ ед., то желательно заливать бензин с октановым числом 95 (марка АИ-95). При установке на двигатель турбины или компрессора для наддува воздуха, применения непосредственного впрыска топлива в 99,9 % случаях необходим бензин с октановым числом не ниже 98 (марка АИ-98, АИ-100). Часто производитель указывает две марки бензина с различным октановым числом, допуская работу на топливе с низким октановым числом, то следует понимать, что двигатель не сможет развивать полную мощность и показать технические характеристики, указанные заводом-изготовителем [2; 3].

Детонационная стойкость смеси и самого сорта бензина также зависит и от следующих особенностей мотора.

1 Геометрическая форма камеры сгорания и места расположения в ней свечи. Часто детонация начинается, как правило, из-за сложной формы камеры и ее «закоулочков». Наиболее вероятна детонация при удлиненной форме цилиндра. В таком случае повлиять на детонационные взрывы практически невозможно, но используя бензин с соответствующей детонационной стойкостью их можно избежать.

2 Детонация прямо связана с рабочей температурой двигателя. Современные двигатели очень теплонагруженные и имеют рабочую температуру от 90 °С до 115 °С. Такую большую разницу двигатель автомобиля получает стоя в пробке, когда температура двигателя поднимается до 110-115 °С. Выехав из пробки и надавив резко на акселератор, получаем детонационные вспышки из-за большой температуры камеры сгорания. Поэтому на такие современные двигатели с малым объемом и имеющие высокую тепловую нагрузку устанавливают управляемый термостат (par-thermostat), который сглаживает такую разницу в температуре. Но все же очень важно на типах таких двигателей использовать высокооктановый бензин [4; 5]. Это касается почти всех без исключения современных малообъемных форсированных моторов, в особенности производства большой немецкой тройки – MERCEDES/BMW/VAG.

3 Детонация связана с режимом работы двигателя. При холостых оборотах двигателя, давление в его камере сгорания невысокое около 5-6 атмосфер. При неспешном передвижении в потоке или плавном разгоне давление поднимается немного выше. При резком нажатии газа в пол мгновенно возникает риск детонации – давление мгновенно повышается в 3-4 раза! Это и есть самые лучшие условия для детонации. Для водителя, использующего такой «гоночный» стиль вождения, необходимо использовать высокооктановый бензин [6].

4 Ну и главный фактор – это степень сжатия. До середины прошлого века большинство двигателей были нефорсированными и имели степень сжатия 6-7 единиц. С изобретением антидетонационных присадок на основе свинца двигатели стали форсировать, поднимая степень сжатия с 8-10 до 11-12 ед., что резко подняло КПД и мощность. В середине же 1990-х начали вводить строгие экологические нормы и свинец, убивающий каталитические нейтрализаторы и загрязняющий атмосферу, запретили применять в присадках бензина. Поэтому пришлось двигатели «дефорсировать» и искать другие способы повышения его мощностных показателей.

В настоящее время экология стоит на первом месте при производстве двигателей внутреннего сгорания. Производители яростно борются за сокращение выбросов и доведения выбросов *CO* и *CH* своих авто до международных норм Евро-5,6. Добиться таких показателей двигателя возможно только улучшая топливную экономичность автомобиля. Для этого конструкторы различными способами стали повышать КПД двигателя. В большинстве двигателей снова стали увеличивать степень сжатия, уменьшать размеры ЦПГ и широко применять наддув. В итоге, мы снова видим степень сжатия около 11-12 ед. (на двигателе Skyactiv фирмы Mazda она доходит до 14 ед.), и широкое применение наддува – почти все современные двигатели форсированы на пределе возможностей гражданского автомобиля. Все это требует применение высококачественного бензина с высоким октановым числом [7].

К сожалению, в современных двигателях не сразу удастся заметить, что вам залили некачественный низкооктановый бензин на заправке. Ведь раньше на карбюраторных ДВС не было электронного блока управления двигателем с датчиком детонации и водитель, залив некачественный бензин, слышал характерный металлический стук детонации при наборе скорости. Сейчас существует ошибочное мнение, что если двигатель имеет датчик детонации, то ему все равно, какой бензин – двигатель подстроится.

Датчик детонации срабатывает уже по факту произошедшей детонации, а значит, несколько взрывов уже произошло. По аварийной программе, угол опережения зажигания несколько сдвигается, насколько сильно зависит от программы. В обычном случае, бензин будет догорать уже в выпускном коллекторе и даже в катализаторе, а это его разрушает. Если же детонация все равно происходит, то может включиться и аварийная программа управления двигателем с ограничением оборотов и уменьшения топливоподачи – происходит снижение мощности. Попросту работа датчика детонации лишь включает аварийный режим. В таком случае ДВС теряет мощность, экономичность, или же ограничивает допустимую мощность, снижая чувствительность нажатия на педаль газа [8].

Вывод. Для предотвращения детонационных явлений в современном теплонагруженном двигателе, который имеет сложные технические решения, необходимо тщательно следить за его техническим состоянием, температурой охлаждающей жидкости. Использовать высококачественный бензин с соответствующим октановым числом, который указан заводом изготовителем, и не эксплуатировать двигатель на режимах перегрузок.

Список использованной литературы:

1. Курасов В. С., Драгуленко В. В., Сидоренко С. М. Теория двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие. Краснодар, 2013. 86 с.
2. Dragulenko V. V., Korzh Ya. A. Carburant Gazeux Dans Les Moteurs à essence // Приднепровский научный вестник. 2020. Т. 11. № 2. С. 38-43.
3. Драгуленко В. В., Бруснев А. Ю. Тяжелые условия работы ДВС // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции. 2017. С. 37-40.
4. Руднев С. Г., Бруснев А. Ю. Система охлаждения современных двигателей с высоким

- КПД // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции. 2017. С. 147-151.
5. Руднев С. Г., Грицунов В. С., Гусак Е. С. Системы охлаждения и питания оппозитного двигателя SOHC // Проблемы научной мысли. 2018. Т. 12. № 6. С. 50-52.
 6. Драгуленко В. В., Корж Я. А. Повышенный расход масла в современных двигателях внутреннего сгорания // Энергосбережение и энергоэффективность: проблемы и решения: сборник научных трудов IX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Хазретали Умаровича Бугова. 2020. С. 92-96.
 7. Руднев С. Г., Бруснев А. Ю. Периодичность замены масел при эксплуатации автомобилей в городе // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 152-154.
 8. Драгуленко В. В., Бруснев А. Ю. Двухконтурная система охлаждения // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 43-46.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОДАВАЕМОЙ ВОДЫ С ЛОПАСТЕЙ ГРЕБНОГО ВИНТА НА КОНСТРУКТИВНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУДНА

Осовский Дмитрий Иванович

кандидат технических наук, доцент,

Шаратов Алексей Сергеевич

кандидат технических наук, старший преподаватель,

кафедра судовых энергетических установок

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

Аннотация. В работе проанализированы факторы, учтенные в конструктивном коэффициенте энергетической эффективности, и используемые для оценки влияния главной энергетической установки судна на окружающую среду. Определены основные направления по изменению конструктивного коэффициента энергетической эффективности путем струйного воздействия воды, дополнительно подаваемой с лопастей гребного винта. На основании проведенного анализа рекомендованы проектные и эксплуатационные показатели, позволяющие совершенствовать техническую эксплуатацию судна.

Ключевые слова: конструктивный коэффициент энергетической эффективности, скорость судна, эксплуатационная мощность, вместимость судна, удельный расход топлива.

Качество эксплуатации главной энергетической установки (ГЭУ) судна определяется выполнением ряда требований к ее экономичности и экологической безопасности. Комплексно эти показатели оцениваются путем введенного в использование конструктивного коэффициента энергетической эффективности (EEDI) [1]. Направления возможного использования коэффициента, рассмотренные в материалах [2; 3; 4], позволяют рекомендовать сохранение индекса EEDI в эксплуатации. В работах [5; 6] произведена оценка изменения EEDI (ККЭЭ) в течение типового рейса и проанализированы вопросы обеспечения соответствия ККЭЭ требованиям ИМО с целью ограничения загрязнения окружающей среды. В материалах [6; 7] рассматриваются конструктивные и эксплуатационные способы улучшения ККЭЭ, рассмотрены преимущества и недостатки предлагаемых решений.

Современные эксплуатационные способы снижения ККЭЭ имеют ряд ограничений, связанных с показателями безопасности и экономичности ГЭУ. При этом, малое внимание уделяется возможностям изменения индекса ККЭЭ за счет внедрения на судах новых технологий [8; 9], позволяющих

целенаправленно изменять режим работы ГЭУ в течение рейса. Одним из перспективных направлений для изменения ККЭЭ, является струйная подача дополнительной воды с лопасти гребного винта (ГВ) [10]. Экспериментальные исследования в гидродинамической трубе подтвердили возможность 10 % снижения подводимой мощности от главного двигателя (ГД) для достижения заданной скорости судна при сохранении требуемого упора гребного винта [10].

Цель работы заключается в анализе факторов, влияющих на конструктивный коэффициент энергетической эффективности в изменяющихся условиях плавания, и разработке рекомендации по изменению индекса ККЭЭ за счет дополнительного струйного воздействия воды, подаваемой с гребного винта.

В соответствии с предложенным в материале [9] способом управления режимом работы ГД и ГВ, проанализированы следующие направления изменения ККЭЭ:

- сохранение скорости судна при 10 % снижении мощности ГД;
- увеличение скорости судна, соответствующей минимальному расходу топлива на милю пройденного пути;
- Корректировка показателей тепловой и механической напряженности главного двигателя при его работе на пониженной мощности.

Для судов без ледового усиления, без валогенератора и без гибридной установки формула для ККЭЭ может быть изложена в виде [5]:

$$EEDI = C_F \frac{SFC_{ME} \left(\sum_{i=1}^n P_{MEi} \right) + SFC_{AE} P_{AE}}{Capacity \cdot V_{ref}}, \quad (1)$$

Где SFC_{ME} – удельный эффективный расход топлива ГД; SFC_{AE} – удельный эффективный расход топлива вспомогательными двигателями; n – число ГД; P_{ME} – мощность ГД.

В формуле (1) C_F соответствует топливу, используемому на судне. Наиболее распространенным вариантом является единое топливо для ГЭУ [2].

Мощность главного двигателя $\sum_{i=1}^n P_{MEi}$ в (1). Для транспортных судов

мощность ГД в несколько раз превосходит мощность судовой электростанции (P_{AE}). При этом мощность ГД оказывает существенное влияние на мощность судовой электростанции, что позволяет говорить о необходимости снижения номинальной мощности ГД и удельного расхода топлива.

Ограничение установочной мощности ГД, обоснованное в работе [10], позволяет снизить индекс ККЭЭ при сохранении постоянной скорости судна. Удельный расход топлива главным двигателем может незначительно увеличиться, так как двигатели меньшей цилиндровой мощности традиционно являются менее экономичными. Изменение ККЭЭ за счет ограничения мощности ГД допустимо для проектируемых и строящихся судов.

Удельный расход топлива SFC_{ME} в (1). Работа ГЭУ в режиме поддержания пониженной, относительно проектной, скорости судна осложняется особенностями работы ГД в области малых нагрузок на заведомо «облегченный» гребной винт. При этом на малых скоростях движения судна и пониженной мощности ГД возрастает удельный расход топлива и интенсивность загрязнения выхлопных коллекторов.

Возможность изменения удельного расхода топлива ГД во всем диапазоне эксплуатационных значений мощности, обоснованная в работе [11], позволяет существенно снизить расход топлива на милю пройденного пути в области малых нагрузок, требуемых для достижения пониженной скорости судна. Изменение удельного расхода топлива напрямую связано с эксплуатационной мощностью ГД, поэтому может быть использовано в эксплуатации.

Вместимость судна $Capacity$ в (1). Ограничение влияния внешних условий на показатели работы ГЭУ, обоснованное в работе [12], позволяет ограничить влияние данного параметра на ККЭЭ путем компенсации изменения сопротивления корпуса за счет изменения характеристик гребного винта. Изменение ККЭЭ за счет изменения вместимости судна ограничено, как на этапе проектирования, так и судах, находящихся в эксплуатации.

Скорость судна V_{ref} в (1). Является наиболее распространенным

параметром, с помощью которого достигается требуемый показатель ККЭЭ, согласно работам [5; 6; 7]. Значительное снижение скорости хода на конструируемых судах влечет за собой необходимость увеличения их вместимости. Струйное воздействие дополнительной воды на лопасти ГВ может быть использовано, как отмечалось ранее, для снижения отрицательных эффектов, сопровождающих работу ГЭУ на пониженной мощности.

В таблице 1 обобщены результаты анализа индекса ККЭЭ в зависимости от реализации дополнительного струйного воздействия воды на лопасти ГВ.

Таблица 1 – Обобщенные результаты анализа индекса ККЭЭ

Параметр	Изменение ККЭЭ на этапе	
	проектирования	эксплуатации
Мощность ГД	эффективно	эффективно
Удельный расход топлива ГД	не эффективно	эффективно
Вместимость судна	ограниченно	ограниченно
Скорость судна	не эффективно	не эффективно

Анализ параметров, указанных в таблице 1, позволил сформировать основные направления совершенствования технической эксплуатации ГЭУ.

Выводы. Проведенный анализ показателей работы судна, учтенных формулой ККЭЭ, позволил выработать рекомендации по использованию струйного воздействия воды, дополнительно подаваемой на лопасти гребного винта для изменения индекса ККЭЭ и ограничения влияния ГЭУ на окружающую среду.

На основании анализа выработано два рекомендуемых направления по применению дополнительного струйного воздействия воды на гребной винт с целью изменения индекса ККЭЭ:

- на этапе проектирования, путем ограничения влияния эксплуатационного запаса мощности и внешних условий эксплуатации на мощность и удельный расход топлива ГД;

- на этапе эксплуатации, путем ограничения удельного расхода топлива и потребляемой мощности с целью сохранения надежности, долговечности

двигателя, ограничения его теплонагруженности.

Список использованной литературы

1. IMO MEPC.212 – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.imo.org/MEPC.212%2863%29.pdf>.
2. Иванченко А. А., Петров А. П., Живлюк Г. Е. Энергетическая эффективность судов и регламентация выбросов парниковых газов // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. 2015. № 3 (31). С. 103-112.
3. Безюков О. К., Жуков В. А., Тимофеев В. Н. Современная концепция регулирования охлаждения судовых дизелей // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. 2015. № 3 (31). С. 93-103.
4. Голубев Р. О. Улучшение ходовых характеристик малых СПГ-танкеров // Молодой ученый. 2018. №19. С. 135-139.
5. Леонов В. Е., Тимошенко В. В. Исследование влияния параметров морского перехода на операционный коэффициент энергетической эффективности судна // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. 2018. № 2 (48). С. 390-401.
6. Колесник Д. В., Егоров Г. В. Энергоэффективность судов смешанного плавания нового поколения // Морской Вестник. 2012. № 4 (44). С. 97-103.
7. Егоров Г. В., Колесник Д. В. Автоматизация судовых технических средств: науч.-техн. сб. Одесса: Изд-во ОГМА, 2012. Вып. 188.
8. 2014 Guidelines on the method of calculation of the attained energy efficiency design index (EEDI) for new ships. Resolution MEPC 66/21/Add 1 Annex 5, MEPC – [Электронный ресурс]. URL: www.schonescheepvaart.nl/downloads/regelgeving/doc_1400076573.pdf
9. Осовский Д. И., Шаратов А. С. Исследование гидродинамических характеристик гребного винта, оборудованного струйной механизацией в гидродинамической трубе // Рыбное хозяйство Украины: научно-производственный журнал. 2007. № 6 С. 37-38.
10. Osovskii D. I., Sharatov A. S. Development of offers on application of additional jet impact on the fixed pitch propeller for the purpose of rational use of the power of the main engine // JVE International Ltd. Vibroengineering PROCEDIA, 2019. Vol. 25 Pp. 151–156.
11. Шаратов А. С. Оценка возможности поддержания при эксплуатации двигателя оптимального удельного расхода топлива путем струйной подачи воды на лопасти винта // Сборник научных статей национальной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова». 2018. С. 279-287.
12. Шаратов А. С. Снижение влияния условий эксплуатации на тепломеханическую нагруженность двигателя путем струйного воздействия воды на винт // Вестник Государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. 2018. № 5 (51). С. 1063-1074.

ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПОПАДАНИЯ БЕНЗИНА В МОТОРНОЕ МАСЛО

Драгуленко Владислав Владимирович

старший преподаватель

кафедры Тракторы, автомобили и техническая механика

Бондаренко Александр Андреевич

студент 2 курса факультета механизации

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Моторное масло является важной составляющей ресурса двигателя внутреннего сгорания. Его смазывающие, моющие качества должны сохраняться на отведенный срок службы. Однако попадающий в масло бензин ухудшает его качество и сокращает срок службы, анализу чего и посвящена данная работа.

Ключевые слова: масло, бензин, трение, вязкость, задиры, поршень, цилиндр.

Двигатель внутреннего сгорания является сложной системой взаимодействия всех его систем – питания, охлаждения и смазки. Система смазки играет ключевую роль, т.к. циркулирующее по ней моторное масло смазывает трущиеся детали, охлаждает их и выносит продукты износа [1]. Необходимо также для определенной марки двигателя, установленного на автомобиль, использовать масло, соответствующее рекомендациям завода-изготовителя, подбирать вязкость, соответствующую климатическим условиям и заливать масло наивысшей классификации по методике Американского института нефти (API – American Petroleum Institute). Чем выше классификация масла, тем больше там высококачественных присадок, и тем оно дольше будет сохранять свои свойства за отведенное время его эксплуатации [2]. Особенно это актуально для двигателей внутреннего сгорания последних поколений, которые имеют высокую тепловыделительность, небольшой объем, турбонаддув и высокую литровую мощность [3; 4]. Очень важен показатель качества масла для двигателей, работающих в условиях городских мегаполисов, где они работают длительное время на холостых оборотах (наматывая моточасы) и подвержены большим термическим нагрузкам.

Моторное масло теряет свои смазывающие, моющие свойства больше всего при попадании в него бензина. Бензин, попадая в масло, нарушает его

вязкостные свойства, резко ухудшает его противоизносные свойства, ускоряет образование нагара и лака на поршнях. Низкая вязкость приводит к падению давления в главной магистрали, изменению толщины масляной пленки, нарушению режима смазки узлов трения, задиру деталей цилиндропоршневой группы, износу подшипников, поломке коленчатого вала и даже взрывам в картере. Такое разбавленное бензином масло в момент работы двигателя на максимальной нагрузке может вызвать «прихват» поршня к цилиндру, что в свою очередь вызовет задиры и последующий капитальный ремонт агрегата [5].

Выявить попадание бензина в моторное масло желательно на ранней стадии. Первыми признаками наличия бензина являются повышение уровня масла на мерном щупе, резкий запах бензина от моторного масла и заметное падение его вязкости. Наиболее полное представление о разжижении масла и его работоспособности дает постоянный анализ вязкости, по изменению которой можно судить о степени разжижения масла, а также его окисления или разрушения загущающей присадки. Для определения работоспособности моторного масла достаточно определить вязкость при температуре 40°C и 100°C, рассчитать индекс вязкости и сравнить с исходным показателем. Так как бензин имеет высокий индекс вязкости, то по увеличению индекса вязкости можно выявить попадание в масло топлива, а значит, косвенно и показатель температуры вспышки масла, который, прежде всего, характеризует пожароопасность масла, о которой судят по низкой температуре вспышки [6].

Попадание бензина в масло вызвано, как неисправностью систем питания или зажигания двигателя, так и неправильным сгоранием горючей смеси в цилиндрах.

Неисправный топливный насос, который расположен непосредственно на блоке двигателя, его головки и приводимый от промежуточной шестерни механизма КШМ, ГРМ может подавать бензин через неисправную мембрану, уплотнители в систему смазки. Особенно таким проникновением бензина грешат топливные насосы высокого давления на двигателях с непосредственным впрыском. Насосы данного типа имеют высокое рабочее

давление, и малейшая недостаточная плотность вызывает протечки бензина в систему смазки. Имеет место быть и неисправность топливной форсунки, которая начинает переливать бензин в камеру сгорания и он, не сгорая, попадает в картер.

В большинстве же своем, наибольший процент попадания бензина в картер происходит из-за неправильной, неполной сгорающей рабочей смеси. Одной из причин такого недогорания являются пропуски зажигания, вызванные неисправностью системы зажигания, пробоем катушек или выработки ресурса свечей зажигания. Особое внимание в данном случае необходимо уделять свечам зажигания, их периодичности замены и величине искрового зазора. Ведь именно неисправная свеча зажигания, не поджигая горючую смесь, дает возможность парам бензина оседать на стенках цилиндра, смешиваясь с находящимся на них моторным маслом.

На некоторых режимах работы возникает явление недогорания рабочей горючей смеси. К таким режимам можно отнести холодный запуск двигателя, когда смесь сильно обогащается для уверенного запуска. Такая обогащенная смесь, особенно в сильные морозы, не успевает полностью сгорать, пары бензина часто конденсируются в крупные капли, которые не подвергаются окислению и попадают на масляную пленку стенок цилиндра (рис. 1). Также на режиме большой нагрузки и высоких оборотов двигателя в

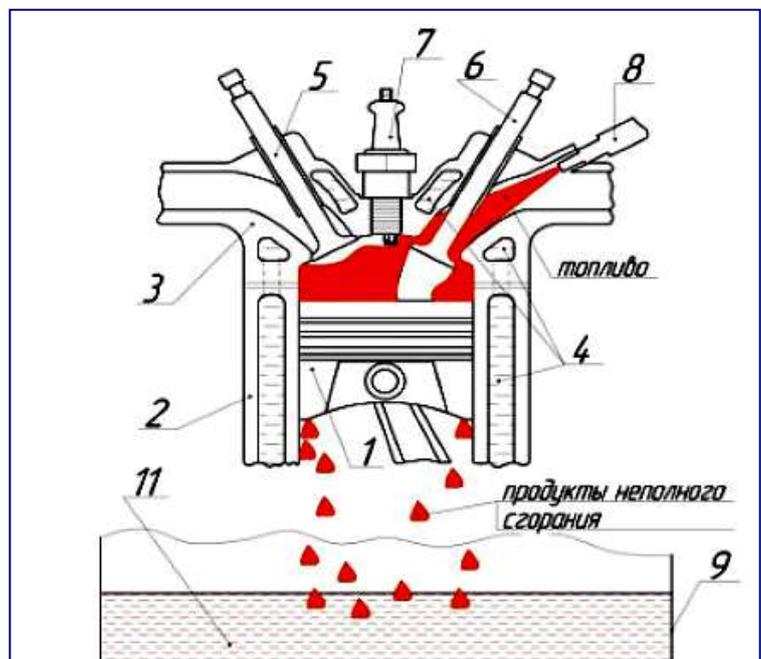


Рисунок 1 – Попадание бензина в картер ДВС при неполном сгорании горючей смеси: 1 – поршень; 2 – блок цилиндров; 3 – головка блока цилиндров; 4 – жидкость охлаждения; 5 – выпускной клапан; 6 – впускной клапан; 7 – свеча зажигания; 8 – бензиновая форсунка; 9 – картер двигателя; 10 – топливо; 11 – моторное масло

цилиндр поступает большое количество горючей смеси, и так как цикл происходит молниеносно, то часть рабочей горючей смеси не успевает сгореть и остатки бензина попадают на стенки цилиндра [7].

Вывод. Во избежание попадания бензина в масло или минимизации этого процесса необходимо правильно эксплуатировать автомобиль, проводить своевременное техническое обслуживание. Важно следить за уровнем моторного масла, ведь первый показатель попадания бензина в него – резкое поднятие его уровня и запах бензин. Проводить его замену не по пробегу одометра, а по мотчасам двигателя, что особенно актуально для авто, эксплуатируемых в мегаполисах с пробками. Очень важно использовать масло высокого качества и избегать подделок. Необходимо следить за системой зажигания, не допускать пропусков зажигания рабочей смеси, менять свечи зажигания согласно регламенту завода – изготовителя, что даст своевременное полное сгорание горючей смеси.

Список использованной литературы

1. Руднев С. Г., Бруснев А. Ю. Периодичность замены масел при эксплуатации автомобилей в городе // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 152-154.
2. Драгуленко В. В., Корж Я. А. Повышенный расход масла в современных двигателях внутреннего сгорания // Энергосбережение и энергоэффективность: проблемы и решения: сборник научных трудов IX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Хазретали Умаровича Бугова. 2020. С. 92-96.
3. Драгуленко В. В., Бруснев А. Ю. Тяжелые условия работы ДВС // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции. 2017. С. 37-40.
4. Драгуленко В. В., Бруснев А. Ю. Двухконтурная система охлаждения // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 43-46.
5. Dragulenko V. V., Korzh Ya. A. Carburant Gazeux Dans Les Moteurs à essence // Приднепровский научный вестник. 2020. Т. 11. № 2. С. 38-43.
6. Руднев С. Г., Грицунов В. С., Гусак Е. С. Системы охлаждения и питания оппозитного двигателя SOHC // Проблемы научной мысли. 2018. Т. 12. № 6. С. 50-52.
7. Руднев С. Г., Бруснев А. Ю. Система охлаждения современных двигателей с высоким КПД // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции. 2017. С. 147-151.

ТЕОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ВОЗДУШНОЙ СТРУИ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ЭЖЕКЦИОННО-ЩЕЛЕВЫМ РАСПЫЛИТЕЛЕМ

Палапин Алексей Витальевич

доцент

Сопин Родион Сергеевич

магистрант

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

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

Аннотация. В статье рассматривается теория формирования воздушной струи. Определяются конструктивные параметры струйного элемента распылителя, которые обеспечивают необходимые эжекционные свойства для подачи требуемых доз рабочей жидкости на объект обработки.

Ключевые слова: теория формирования струи, конструктивные параметры, рабочая жидкость, защита растений, эжекционно-щелевой распылитель.

Одним из ключевых факторов повышения качественных показателей технологического процесса вентиляторного ультрамалообъемного опрыскивателя с эжекционно-щелевыми распылителями является обоснование оптимальных параметров и режима работы эжекционного распылителя с учетом дополнительного воздушного потока от вентилятора и определение зависимости его качественных показателей работы и производительности от параметров рабочего органа и действующих факторов [1].

Для решения поставленной задачи необходимо теоретическое обоснование процесса формирования воздушно-капельной струи пневматическим щелевым распылителем.

Целью теории формирования воздушной струи является определение конструктивных параметров струйного элемента распылителя, которые смогли бы обеспечить необходимые эжекционные свойства для подачи требуемого объема рабочей жидкости на объект обработки [1; 2]. Для выполнения этой цели необходимо определить режим движения воздуха в каналах предлагаемого нами распылителя, так, как только в этом случае возможно использование соответствующих законов для эжектирования.

Размеры выходной щели сопла распылителя приняты такими, чтобы

расхода воздуха хватило на работу распылителей для возможности эжектирования жидкости из жиклера с максимальным диаметром выходного отверстия $d_{жс} = 5 \text{ мм}$.

Основываясь на законах аэродинамики и учитывая местные потери энергии в каналах распылителя, ширину щелевого сопла на входе необходимо принять больше, чем диаметр входной трубки, подводящей воздух в струйный элемент. Величина этого превышения принята такой, чтобы коэффициент местного сопротивления при изменении площади сечения каналов распылителя был наименьшим. После входа в сопло воздух поступает в его суживающуюся часть шириной 5 мм по лемнискатному профилю [1; 3]. Суживающие сопла применяются для создания потоков газов околосвуковых скоростей. Их элементарный расчет сводится к определению размеров выходного сечения по заданному расходу газа и заданной скорости истечения. Если пренебречь влиянием трения, то течение в сопле можно считать изоэнтропийным.

Подача воздуха к струйному элементу распылителя осуществляется от компрессора через редуктор давления [1; 4]. По уравнению Бойля-Мариотта для определения изменения удельного объема воздуха, поступающего от компрессора в связи с диапазоном рабочих давлений, и, считая процесс изотермическим, имеем, что давление воздуха, соответственно, от компрессора в магистрали и в воздушной трубке распылителя равно объемному расходу воздуха, соответственно, от компрессора и в воздушной трубке распылителя.

Поскольку предлагаются схемы технологического процесса опрыскивания с использованием от одного до двадцати распылителей, то расход воздуха одним распылителем составит от $Q_{min} = 0,19 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ до $Q_{max} = 3,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$. Таким образом, число Рейнольдса с учетом исходных конструктивных и режимных параметров предлагаемого распылителя находится в пределах $Re = 289 \div 2900$ [1; 5].

Следовательно, имеет место достаточно широкий диапазон рабочих параметров, а потому режим течения воздуха может быть и ламинарным, и турбулентным, но при входе в щелевое сопло под углом α происходит

турбулизация потока воздуха.

Поскольку поступление жидкости по питающей трубке к жиклеру принято способом самоистечения с эжектированием, то воздушный поток с учетом его скорости движения в каналах распылителя можно отнести к сжимаемой жидкости.

Большие скорости истечения из щелевого сопла будут при достаточно большой разности давления в нагнетательной магистрали относительно атмосферного, куда происходит истечение воздуха [1; 6].

В случае самоистечения жидкости возможно использование воздушного потока из щелевого сопла в основном для диспергирования рабочей жидкости и в меньшей степени для ее эжектирования.

Поскольку течение воздуха происходит с достаточно большой скоростью в каналах распылителя, то процесс течения можно считать адиабатическим, так как при преобразовании потенциальной энергии воздушного потока в кинетическую, он не успевает отдать свое тепло стенкам и окружающей среде, куда вытекает.

При смешивании воздуха, поступающего из щелевого сопла, с воздухом от вентилятора через корпус распылителя возможны два варианта:

- 1) скорость воздуха от вентилятора меньше скорости воздуха из щелевого сопла;
- 2) скорость воздуха от вентилятора равна или больше скорости воздуха из щелевого сопла.

В первом случае поступление воздуха от вентилятора уменьшит потери энергии струи из щелевого сопла, не изменяя в целом форму плоскопараллельной струи. Во втором случае возможно изменение эжекционных свойств струи, исследование которых – предмет дальнейших дополнительных исследований [1; 7].

Таким образом, вышеописанная теория формирования плоскопараллельной воздушной струи пневматическим эжекционно-щелевым распылителем позволяет с учетом известного расхода воздуха из щелевого сопла определять

его необходимые конструктивные и режимные параметры.

Список использованной литературы

1. Палапин А. В. Оптимизация параметров и режимов работы ультрамалообъемного вентиляторного опрыскивателя: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01/ Палапин Алексей Витальевич. – Краснодар, 2005. – 165 с.
2. Белоусов С. В., Помеляйко С. А. Однорядковый опрыскиватель // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 382-384.
3. Палапин А. В. Опрыскивание полевых культур универсальным многофункциональным опрыскивателем // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год: материалы 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 297-298.
4. Помеляйко С. А., Белоусов С. В. Анализ патентного и научного поиска средств для химической защиты растений при использовании в малых формах хозяйствования // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4-х томах. Составители: А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов. Под ред. А. И. Трубилина. Отв. редактор А. Г. Коцаев. 2016. С. 149-152.
5. Belousova A. I., Belousov S. V. Experimental researches of plant protection means // MATEC Web of Conferences. 2018 International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment, ICMTMTE 2018. 2018. С. 05002
6. Трубилин Е. И., Белоусов С. В. К вопросу внесения жидких концентрированных удобрений // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2019. С. 82.
7. Коновалов В. И., Касьянов В. В. Обзор способов распыления // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы XII Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2019. С. 128-129.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОТРАВЛИВАНИЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ УЛЬТРАМАЛООБЪЕМНЫМ СПОСОБОМ

Папуша Сергей Константинович

кандидат технических наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой

Кожура Филипп Александрович

магистр

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Увеличение роли защиты картофеля от болезней и вредителей, а также переход сельского хозяйства на прогрессивные нормы расхода препаратов ставит необходимость совершенствования процесса протравливания клубней картофеля. В статье рассматривается схема и принцип действия приспособления для обработки клубней защитно-стимулирующими жидкостями.

Ключевые слова: картофель, опрыскивание, протравливание, совершенствование процесса протравливания, полусухой метод.

Картофель является важным источником питания человека и кормления животных. По индексу насыщаемости он занимает первое место, а по энергетическим данным – пятое место после озимой пшеницы, кукурузы, риса и ячменя. Это – единственная пропашная культура, которая позволяет интенсифицировать все процессы технологии возделывания и в решающей мере определяет величину чистого дохода.

В современных условиях увеличивается значение работ по защите картофеля от болезнетворных вредителей и заболеваний в целом. Анализируя технические характеристики некоторых образцов протравливателей клубней картофеля, видим, что сельское хозяйство переходит на прогрессивные нормы расхода препаратов 60-180 мл/т картофеля вместо традиционных 2-15 л/т [1; 2]. Причем наибольший интерес представляют протравливатели, использующие полусухой способ обработки и соответственно такие показатели процесса как качество диспергирования и равномерность отложения рабочей жидкости на поверхности клубней [2].

Среди предлагаемых рабочих органов конструкциях протравливателей наиболее распространенными являются дисковые распылители с частотой вращения 10000 мин⁻¹ [4; 6]. В связи с этим нами предлагается эффективное

оборудование для протравливания клубней картофеля защитно-стимулирующими веществами [5].

Учитывая недостатки известных конструкций протравливателей клубней картофеля, нами разработан опытный образец протравливателя для ультрамалообъемной обработки клубней картофеля препаратами широкого спектра действия [3; 5]. Протравливатель монтируется на стационарных установках, таких как загрузочно-разгрузочные транспортные средства для загрузки складских помещений, сортировальных машинах или других технических средствах. В конструкции машины применяются пневматические щелевые распылители конструкции Кубанского государственного аграрного университет им. И. Т. Трубилина и прутково-пальцевой ориентатор (рис. 1).

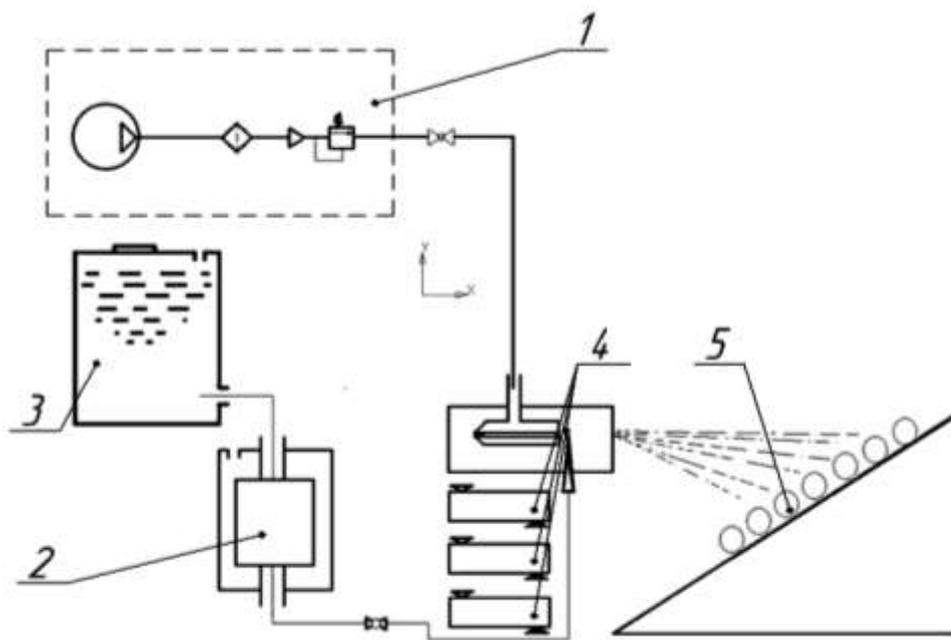


Рисунок 1 – Схема приспособления для обработки клубней защитно-стимулирующими жидкостями: 1 – компрессорная установка; 2 – уравнивающая емкость; 3 – бак с рабочей жидкостью; 4 - распылители; 5 – ориентатор клубней

Работа установки состоит в следующем. Из бункера клубни поступают на наклонную прутковую поверхность. Для обеспечения равномерной обработки клубней картофеля рабочей жидкостью наклонную поверхность регулируют таким образом, чтобы клубни скатывались по пруткам без скольжения [5].

До протравливания семенной материал проходит сортировку на

специальных установках, отсюда при настройке машины прутки регулируют в зависимости от калибра обрабатываемого клубня [4; 6].

Компрессорная установка передвигается на опорных колесах, следовательно, ее положение относительно поверхности, на которой происходит опрыскивание, зависит от направления и формы воздушно-капельных струй, формируемых опрыскивающей частью установки.

Работа протравливающей части установки состоит в следующем. К распылителям, зафиксированным на площадке, под давлением подается сжатый воздух, регулируемый согласно с условиями обработки, и инжектирует рабочую жидкость, которая попадает к распылителям из бака самопроизвольно. Смешиваясь с воздухом, рабочая жидкость образует воздушно-капельную струю, направляемую на перекатывающиеся клубни [5]. Процесс протравливания можно остановить прекращением подачи рабочей жидкости краном или подачи воздуха.

Учитывая необходимость разработки конструкции распыливающих устройств и ориентаторов клубней, которые могут успешно применяться на устройствах для протравливания, нами проведены исследования коэффициентов качения клубней по различным поверхностям (резина, металл и дерево) [2]. При этом для эксперимента применялись клубни, отличающиеся свойствами поверхности (сухие и увлажненные) и формой поверхности (круглые и овальные).

Условиями опытов было определено, что обрабатываемые клубни были разделены на 2 группы по форме, первая группу составляли клубни, имеющие круглую форму, вторую – овальную. Так же при проведении опыта клубни были рассортированы на 2 фракции по массе, первую фракцию составляли клубни массой от 30 до 50 г, вторую – клубни массой от 50 до 80 г.

Все опыты проводились в трехкратной повторности на специально разработанном оборудовании. Устройство для определения угла скатывания клубней состояло из корпуса, скатной доски, имеющей возможность изменения угла относительно горизонта, при помощи винтового механизма

расположенного в нижней части корпуса. Так же на оси вращения скатной доски неподвижно был зафиксирован транспортир. На поверхность скатной доски закреплялись различные материалы. Клубень размещается на плоскости с соответствующим материалом. Затем, плавно изменяется угол наклона плоскости движения клубня до начала скатывания клубней, при этом фиксируется угол наклона плоскости прибора.

На прорезиненной поверхности были получены следующие результаты исследований: сухие клубни весом 50-80 г скатываясь с поверхности, имеют угол качения $\alpha = 13-17^\circ$. Для увлажненных клубней – $19-22^\circ$. Таким образом, установлены значения углов, при которых клубни скатываются с различных поверхностей, что имеет значение при выборе транспортирующих устройств, где будет осуществляться обработка клубней соответствующими жидкостями.

Наклон ориентатора имеет существенное значение для определения его режимных и конструктивных работ, при которых картофель будет обработан достаточно полно с необходимой производительностью и оптимальными конструктивными и режимными параметрами [2].

Выводы. На основе анализа существующих средств механизации для протравливания клубней определена и разработана конструкция ультрамалообъемного протравливателя с пальцевым ориентатором. Для ультрамалообъемной обработки выбрано распыливающее устройство с пневматическими щелевыми распылителями. Количество распылителей 1-4 шт. Источник энергии – компрессор с электропитанием от внешней сети. Определены углы качения клубней, которые на прутковом ориентаторе составили $13-22^\circ$, а расстояние между прутками регулируется от 50 мм.

Применение разработанного устройства позволит существенно сократить расход защитно-стимулирующих жидкостей, что неизбежно приведет к снижению себестоимости продукции.

Список использованной литературы

1. Borisova S. M., Papusha S. K., Nikitenko N. A. Optimization of parameters of the spraying device at etching of potato tubers // E3S Web of Conferences. 2019. Vol. 126. P. 00014.
2. Borisova S. M., Papusha S. K., Sivovalov E. M. The process of ultra low-volume seed etching

with an experimental device // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. Vol. 971 (5) P. 052062

3. Борисова С. М., Папуша С. К., Медведев Р. А. Исследование комбинированного агрегата для подпочвенного внесения жидких препаратов // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 6-7.
4. Жадько В. В., Белоусов С. В. Конструкция распределителя средств защиты растений // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2020. С. 345-348.
5. Патент 2707628, Российская Федерация, МПК А01М 7/00 (2006.01) Опрыскиватель ультрамалообъемный: № 2019102865: заявл. 01.02.2019: опубл. 28.11.2019 / Борисова С. М., Папуша С. К., Чистяков Н. И., Никитенко Н. А. 2 с.
6. Помеляйко С. А., Белоусов С. В. Однорядковый опрыскиватель // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 382-384.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ УЛЬТРАМАЛООБЪЕМНОГО ВЕНТИЛЯТОРНОГО ОПРЫСКИВАТЕЛЯ

Палапин Алексей Витальевич

доцент

Сопин Родион Сергеевич

магистрант

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

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

Аннотация. В статье рассматривается методика экспериментальных исследований для определения таких качественных показателей опрыскивателя, как плотность покрытия обрабатываемого объекта каплями, их медианно массовый диаметр (ММД) и равномерность распределения воздушно-капельной смеси.

Ключевые слова: ультрамалообъемный опрыскиватель, качественные показатели, медианно массовый диаметр, плотность покрытия, равномерность распределения.

Одно из современных и развивающихся направлений использования жидких пестицидов в растениеводстве – ультрамалообъемное опрыскивание, при котором на обрабатываемом объекте распределяют высокодисперсные аэрозоли с нормой расхода рабочей жидкости 15 л/га и ниже и медианно-массовым диаметром капель в пределах $60\div 150$ мкм. Достоинство пневматических распылителей в том, что частицы распыленной жидкости транспортируются на обрабатываемый объект воздушным потоком и глубже проникают в гущу растений. Благодаря свойствам турбулентных струй, частицы рабочей жидкости способны осаждаться на нижней поверхности листьев [1; 2].

Целью работы является анализ методики экспериментальных исследований для определения качественных показателей опрыскивателя, направленной на повышение эффективности технологического процесса вентиляторного ультрамалообъемного опрыскивателя с эжекционными распылителями.

При исследовании полидисперсной системы капель, которые образовались в результате дробления жидкости, наиболее точные данные показал вероятностно-статический метод анализа. В большинстве случаев изучаемый

вариационный ряд состоял из наблюдаемых величин или признаков, распределенных по классам, где в качестве средней используется среднеарифметическое значение величины или признака. Это характерно для капельного спектра струйных распылителей, которые характеризуются среднеарифметическим диаметром капель и распределением их по линейным размерам [1; 3].

Для исследования расхода рабочей жидкости использовали лабораторную установку, содержащую распылитель, включенный в пневмомагистраль от компрессора и жидкостную магистраль, связанную с питающей емкостью в виде мерного стакана. Характеристика распределения плотности покрытия определялась по количеству капель и по массе рабочей жидкости [1; 4]. Плотность покрытия поверхности объекта каплями рабочей жидкости является одним из качественных показателей обработки объекта.

Качество обработки объекта определялось на лабораторной установке, которая представляла собой ленточный транспортер, который приводится в действие электродвигателем через редуктор. Транспортерная лента натянута на двух барабанах, закрепленных на сварной раме. Один барабан является ведущим, а второй натяжным [1; 5]. На раме транспортера (рис. 1) с помощью кронштейна с хомутом закреплен распылитель, факел, который может быть направлен, как параллельно оси движения транспортера, так и перпендикулярно.

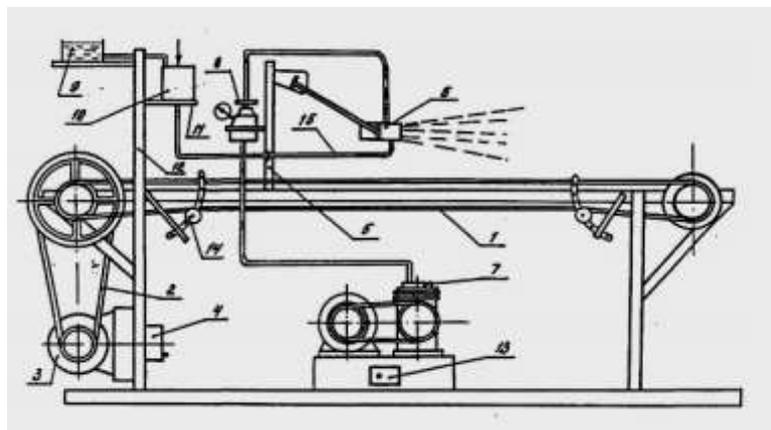


Рисунок 1 - Лабораторная установка для определения качественных показателей распыла жидкости

Скорость движения транспортной ленты $V = 7$ км/ч. Обрабатываемую поверхность имитировали коллекторами из глянцевой бумаги, которые закрепляли на ленте транспортера перпендикулярно факелу распыла распылителя в вертикальной и горизонтальной плоскости. Эксперимент проводился в 3-х кратной повторяемости. Для определения плотности покрытия использовали микроскоп с двадцати кратным увеличением. Замеренное количество капель заносили в таблицу. При каждом эксперименте капли подсчитывали в 16 местах, выбранных по ширине захвата струи через равные промежутки соответственно в вертикальной плоскости в 10-ти местах, а горизонтальной в 6-ти.

На основании данных, составляли таблицу и определяли:

- среднюю плотность покрытия;
- коэффициент вариации, то есть равномерность распределения капель [1; 6].

Распределение капель по размеру так же, как и плотность покрытия объекта, определяет качество обработки. Для исследования распределения капель была предложена методика распределения спектра капель. На каждом объекте капли измеряли и классифицировали по классам размера. Каждый класс характеризовали минимальным, максимальным и средним размером капель в классе. Ширина интервала была соразмерна со значением наивероятнейшего радиуса в распределении. Наивероятнейший радиус соответствовал максимуму кривой распределения по классам размеров капель или медианно-массовому радиусу.

На бумажках для установления распыла определяли две самые крупные капли, принадлежащие к общему спектру капель. Эффективный диаметр капель исчисляли из найденного диаметра капли, определенного с использованием фактора распространения формула 1:

$$d_{эф} = \sqrt{0,78(dm_{max} + 2r)^2 / \pi}, \quad (1)$$

где dm_{max} – максимальный диаметр следа капли; r – зона эффективного действия: $r = 100 \dots 200$ мкм.

После, полученные величины среднего диаметра капель в классе и удельном объеме класса использовали для построения графиков (рис. 2 и 3) – характеристик распыла и при вычислении медианно-массового и медианно-объемного диаметров.

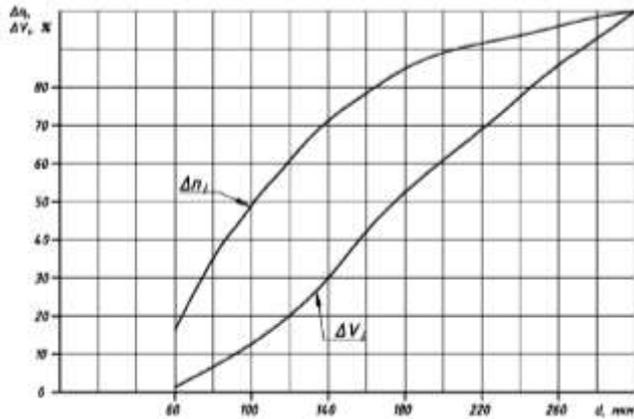


Рисунок 2 – Интегральная кривая фракционного состава рабочей жидкости: n_i - удельное содержание; V_i - удельный объем

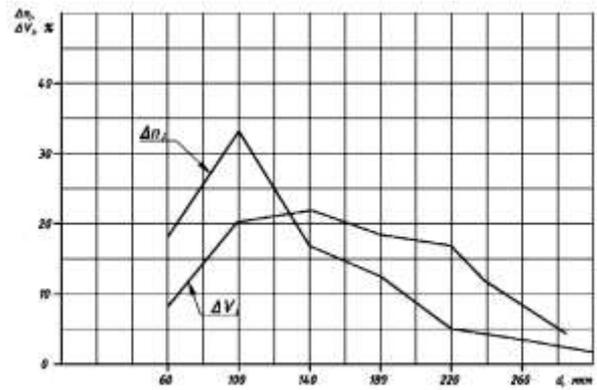


Рисунок 3 – Дифференциальное распределение фракционного состава рабочей жидкости: n_i - удельное содержание; V_i - удельный объем

Построив дифференциальную кривую, получали график распределения капель по размерам. Интегральная кривая определяет медианный диаметр осевших капель.

Счетный (количественный) медианный диаметр определяли по условию, когда одна половина всех капель имеет диаметр больше, другая меньше. Массовый (весовой) медианный диаметр определяли, как диаметр капли, делящий весь объем распыленной струи на две равные части, т.е. суммарные объемы капель, размеры которых больше или меньше.

Определяли арифметический диаметр капли, как:

$$d_a = \frac{\sum d_i n_i}{N} \text{ мк,} \quad (2)$$

среднеповерхностный диаметр капли:

$$d_f = \sqrt{\frac{f}{0,785N}} \text{ мк,} \quad (3)$$

среднеобъемный диаметр капли:

$$d_v = \sqrt[3]{\frac{V}{0,524N}} \text{ мк} \quad (4)$$

Анализ равномерности проводили на основе результатов исследования распределения по медианно-массовому (ММД) и медианно-численному (МЧД) диаметрам при анализе объема рабочей жидкости, покрывающей объект обработки. Показателем равномерности рабочей жидкости по ширине захвата был принят коэффициент вариации [1; 7]:

$$v = \frac{100\sigma}{\bar{M}} \% \quad (5)$$

где σ – среднее квадратичное отклонение; \bar{M} – среднее арифметическое.

В результате реализации методики экспериментальных исследований определены параметры оптимизации плотности покрытия объектов каплями рабочей жидкости и ММД капель с использованием исходных данных, принятых по предварительным исследованиям.

Выводы. При анализе кривых распределения видно, что диаметр капель варьируется от 60 до 300 *мкм*. Медианно-массовый диаметр составил 170 *мкм*, что показывает о достаточном качестве распыла, так как при обработке 97 пестицидами в целях предупреждения сноса капель и удержания их на растениях рекомендуется ММД от 100 до 250 *мкм*.

Степень использования весового количества рабочей жидкости составила 69 % и является достаточно высокой.

Таким образом, качественные показатели процесса опрыскивания рассматриваемым устройством находятся в пределах агротехнических требований и позволяют подобрать необходимые конструктивные и режимные параметры ультрамалообъемных опрыскивателей для обеспечения эффективной и высококачественной обработки сельскохозяйственных растений на основе энергоресурсосберегающей технологии.

Список использованной литературы

1. Палапин А. В. Оптимизация параметров и режимов работы ультрамалообъемного опрыскивателя: дис. ...канд.техн. наук:05.20.01/ Палапин Алексей Витальевич. – Краснодар, 2005. – 165 с.
2. Белоусов С. В., Помеляйко С. А. Однорядковый опрыскиватель // Научное обеспечение

- агропромышленного комплекса: материалы IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 382-384.
3. Палапин А. В. Опрыскивание полевых культур универсальным многофункциональным опрыскивателем // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год: материалы 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 297-298.
 4. Помеляйко С. А., Белоусов С. В. Анализ патентного и научного поиска средств для химической защиты растений при использовании в малых формах хозяйствования // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4-х томах. Составители: А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов. Под ред. А. И. Трубилина. Отв. редактор А. Г. Коцаев. 2016. С. 149-152.
 5. Belousova A. I., Belousov S. V. Experimental researches of plant protection means // MATEC Web of Conferences. 2018 International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment, ICMTMTE 2018. 2018. С. 05002
 6. Трубилин Е. И., Белоусов С. В. К вопросу внесения жидких концентрированных удобрений // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2019. С. 82.
 7. Коновалов В. И., Касьянов В. В. Обзор способов распыления // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы XII Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2019. С. 128-129.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ САДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Папуша Сергей Константинович

кандидат технических наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой

Слесаренко Дарья Викторовна

магистр

Жадько Валерия Витальевна

студент

кафедра Процессы и машины в агробизнесе»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

им. И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Специфика работы в садах ставит ограничения в выборе техники для их обработки. В настоящей статье предложена конструкция садового опрыскивателя оснащенного распылителями эжекционно-щелевого типа, определена их производительность в зависимости от положения уравнивательной емкости при различных диаметрах питательной трубки.

Ключевые слова: опрыскиватель, сады, эжекционно-щелевой, норма расхода, обработка.

В последние годы в агрономический лексикон прочно вошел термин «интенсивная технология». Под технологией обычно понимают совокупность способов и средств осуществления определенного производственного процесса. Проще говоря, технология отражает, какие, чем, как и когда выполняются работы по возделыванию сельскохозяйственных культур, и во что они обходятся хозяйству.

С внедрением в хозяйства интенсивных технологий важная роль отводится химической защите растений. По масштабам химический метод доминирует в отечественной практике аграрной защиты с точки зрения доступности и необходимых затрат на проведение работ по опрыскиванию растений водными растворами пестицидов. Но в последнее время, учитывая увеличение цен на препараты и более жесткие экологические требования, все большее внимание уделяется сокращению норм внесения жидкостей и переходу сельхозтоваропроизводителей на ультрамалообъемные методы защиты растений.

Снижение расхода пестицида связано с совершенствованием технологии и аппаратуры. В связи с этим нами предлагается усовершенствовать процесс

работы садового опрыскивателя с целью снижения расхода химического препарата.

Процесс работы проходит следующим образом: рабочая жидкость из ёмкости подаётся в распределительный коллектор, а из него в уравнивательные ёмкости по соединительным шлангам в питательные трубки распылителей пневматических щелевых. Жидкость истекает из питательной трубки распылителя и попадает в воздушную струю. Воздушная струя образована воздухом, поступающим под давлением компрессора. Давление воздуха в пневмомагистрали регулируется регулятором, откуда и поступает в щелевое сопло распылителя, создающего высокоскоростную струю, которая эжектирует и дисперсирует рабочую жидкость, поступающую из питательной трубки, направляя воздушно-капельную струю на объект обработки вентиляторным распределительным устройством [1].

Распылители закреплены на корпусе вентилятора диаметрально с возможностью двухсторонней обработки деревьев по обеим сторонам междурядья сада. Распылители фиксируются в воздушном сопле вентилятора с возможностью изменения положения относительно оси вентилятора.

Для анализа работы опрыскивателя, а именно количественные и качественные показатели процесса опрыскивания, были проведены экспериментальные исследования [2].

Одной из задач исследований является определение расхода рабочей жидкости $q_{ж}$ в зависимости от диаметра воздушного отверстия питательной трубки и положения уравнивательной ёмкости по высоте (h , см).

Для исследования использовалась установка, представленная ленточным транспортёром с приводом от электродвигательного устройства. Над транспортёром устанавливался распылитель с подводом сжатого воздуха под необходимым давлением [1; 3]. Замеры давления производились манометром. Вода, которая имитировала рабочую жидкость, поступала из мерной ёмкости через уравнивательную, положение которой фиксировалось на штативе, имеющем линейную шкалу. Исследования проводились согласно стандартной

методике оптимизации параметров средств механизации [4].

После включения в действие компрессора определялся минутный расход рабочей жидкости (воды) при предварительно установленных рабочих параметрах распылителя.

В конструкции распылителя предусматривалась регулировка расхода рабочей жидкости путём подбора необходимого диаметра расходного отверстия питательной трубки [5]. Учитывая необходимость опрыскивания деревьев препаратами в виде эмульсии или суспензии, были приняты сменные питательные трубки диаметрами 2, 3, 4 мм. Кроме того, считая необходимым иметь возможность источником энергии использовать компрессор трактора, принимали рабочее давление 0,15 МПа [6]. А положение уравнильной ёмкости по высоте относительно распылителя выбирали в пределах от мм до + 84 мм. Истечение воздушной струи происходило из пневматического сопла «типа Виташинского», имеющего размер $(a \times b) = (0,3 \times 5) \text{ мм}^2$.

Эксперименты по определению расхода рабочей жидкости q мл/мин проводили в трехкратной повторности. По результатам исследования построили графики расхода рабочей жидкости (рис. 1).

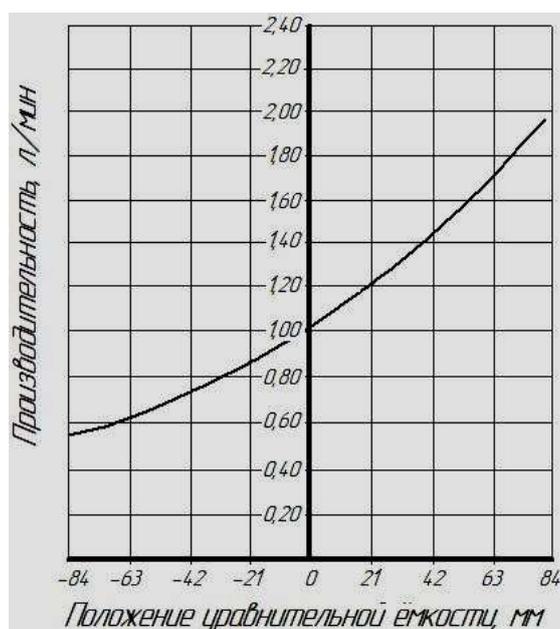


Рисунок 1 – График производительности эжекционно-щелевого распылителя в зависимости от положения уравнильной ёмкости

Анализируя графики расхода рабочей жидкости, следует отметить, что производительность при изменении статического давления (напора расхода жидкости) при увеличении h от -84 до $+84$ мм для отверстия диаметром 2 мм варьирует от 55 мл/мин до 195 мл/мин, для диаметра 3 мм – от 85 мл/мин до 225 мл/мин, для диаметра 4 мм – от 75 мл/мин до 220 мл/мин. Наблюдается картина снижения производительности распылителя при увеличении диаметра выходного отверстия питательной трубки диаметром 4 мм [6].

Очевидно, это связано с тем, что струя воздуха, истекающая из сопла, сталкивается с питательной трубкой диаметром 4 мм, теряя свои эжекционные свойства в сравнении с диаметрами 2 и 3 мм [4]. Общий диапазон расхода жидкости в проведённых исследованиях $q_{ж} = 55 \div 225$ мл/мин.

В случае обработки деревьев в саду модернизированным опрыскивателем ОПВ-1200 с пневматическими щелевыми распылителями при ширине междурядья $B = 4$ м на рекомендованной скорости $V = 6$ км/ч, количестве распылителей $n = 8$ шт. и $q_{ж} = 225$ мл/мин имеем расход жидкости $Q_{ж} = 45$ [2].

Такую норму расхода можно рекомендовать для обработки молодых садов в первых фазах развития деревьев и вегетации. Причём работа с указанными агротехническими параметрами возможна с отключением части распылителей и перенаправления воздушного потока для наилучшего распределения рабочих жидкостей на обрабатываемых растениях.

Список использованной литературы

1. Патент 2707628, Российская Федерация, МПК А01М 7/00 (2006.01) Опрыскиватель ультрамалообъемный: № 2019102865: заявл. 01.02.2019: опубл. 28.11.2019 / Борисова С. М., Папуша С. К., Чистяков Н. И., Никитенко Н. А. 2 с.
2. Маслов Г. Г., Борисова С. М., Малашихин Н. В. Исследование параметров пневматического щелевого распылителя // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 152. С. 54-67.
3. Патент на изобретение RU 2710722 С1. Опрыскиватель ультрамалообъемный камерный: № 2019102864: заявл. 01.02.2019: опубл. 10.01.2020 / Борисова С. М., Папуша С. К., Медведев Р. А., Нджомон М. А.
4. Винецкий Е. И., Попов Г. В., Папуша С. К., Шидловский Е. В., Огняник А. В., Винецкая Н. Н., Букаткин Р. Н Оптимизация параметров средств механизации методом планирования многофакторного эксперимента // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. Краснодар, 2010. Вып. 179. С. 300-312.

5. Жадько В. В., Белоусов С. В. Конструкция распределителя средств защиты растений // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2020. С. 345-348.
6. Borisova S. M., Papusha S. K. The process of ultra low-volume seed etching with an experimental device // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. Vol. 971 (5). P. 052062.

СЕЛЕКЦИОННАЯ КУКУРУЗНАЯ ДВУХВАЛЬЦОВАЯ МОЛОТИЛКА

Погосян Владимир Макичевич

кандидат технических наук, доцент кафедры
тракторов, автомобилей и технической механики
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В настоящее время для обмолота отдельных початков на этапе селекции отсутствует серийно выпускаемые молотильные устройства российского производства. Поэтому российские ученые активно стали разрабатывать селекционные кукурузные молотилки, в частности в Краснодарском НИИСХ имени П. П. Лукьяненко разработана селекционная кукурузная однопочатковая молотилка. На основании исследований, выполненных в Кубанском ГАУ имени И. Т. Трубилина, предлагается схема кукурузной однопочатковой молотилки, обеспечивающей более высокое качество обмолота кукурузы по сравнению с существующими конструкциями. Поэтому целью нашего исследования является повышение качества обмолота початков селекционного материала кукурузы. Были проанализирована взаимосвязь геометрических параметров предлагаемого устройства и их влияние на технологический процесс обмолота початков. В результате чего был сделан следующий вывод, что каждый початок, в зависимости от своего диаметра обмолачивается одним из элементарных молотильных устройств, т.е. соответствие зазоров молотильной щели диаметру початков достигается автоматически. Отпадает необходимость в регулировке зазоров молотильной щели. Оптимизируются параметры процесса обмолота початков селекционного материала кукурузы, и повышается качество обмолота.

Ключевые слова: однопочатковая молотилка, селекционная кукуруза, зазор, дека.

Введение. В решении проблемы повышения производства продукции растениеводства в России наряду с внедрением новых высокоурожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, использованием прогрессивных приемов их возделывания важнейшая роль принадлежит разработке современных, высокоэффективных, ресурсосберегающих технологий и технических средств для посева и уборки урожая.

К настоящему времени производство кукурузы занимает одно из лидирующих мест в мире среди зерновых культур. Общая потребность России в семенах кукурузы составляет 80-100 тыс. т. Естественно, что сопутствующие объемы селекционно-семеноводческой работы невозможно качественно выполнить без сопутствующего технического оснащения.

В настоящее время для обмолота отдельных початков на этапе селекции отсутствуют выпускаемые серийно молотильные устройства российского производства.

В Краснодарском НИИСХ имени П. П. Лукьяненко разработана селекционная кукурузная однопочатковая молотилка, включающая молотильный барабан, имеющий в поперечном сечении форму криволинейных участков, деку с обмолачивающими элементами в виде прутков круглого сечения, а также поворотный клапан на входе в рабочую щель между барабаном и декой [1].

Существенным недостатком этой молотилки, в сравнении с другими типами тангенциальных молотильных аппаратов, является повышенное дробление стержней початков, увеличивающее энергоемкость процесса обмолота и затрудняющее протекание последующей технологической операции – отделение зерна от стержней зерноочисткой.

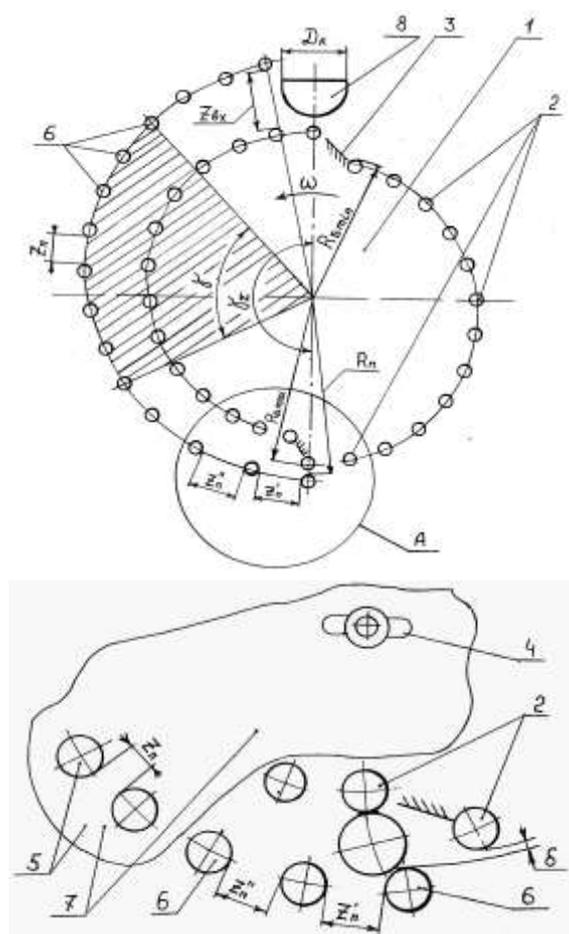
Указанный недостаток обусловлен тем, что оптимальные параметры режима обмолота початков обеспечиваются изменением зазора молотильной щели, т.е. смещением бильного барабана и деки. Настройку зазоров молотильной щели на обмолот каждого початка с учетом его диаметра обеспечить затруднительно из-за резко возрастающей трудоемкости обслуживания молотилки в процессе ее эксплуатации. Поэтому процесс обмолота селекционного материала, размерно-массовые характеристики початков которого варьируют в значительном диапазоне, происходит не при оптимальных параметрах молотильной щели. Это увеличивает дробление стержней початков, а, следовательно, и зерна.

Величины зазоров между обмолачивающими элементами барабана и деки, образующих молотильную щель, устанавливаются такими, чтобы початки, имеющие наибольшие диаметры обмолачивались в передней части молотильной щели, а мелкие початки – в конце. В результате стержни крупных початков, зерно от которых отделилось в передней или средней части молотильной щели, продолжают перемещаться по молотильной щели к выходу. В этот период, и особенно в момент прохода через зазор, на выходе происходит их разрушение в результате деформации, превышающей критическую величину. Другими словами, зазоры на конечном участке молотильной щели,

обеспечивающие процесс обмолота самоопыленных линий кукурузы, початки которых имеют минимальный диаметр, являются малыми для обеспечения перемещения без разрушения для стержней початков более крупных форм кукурузы.

Целью нашего исследования является повышение качества обмолота початков селекционного материала кукурузы.

Основная часть. На основании исследований выполненных в Краснодарском НИИСХ имени П. П. Лукьяненко и Кубанском ГАУ имени И. Т. Трубилина [2; 3; 4; 5; 6] проанализируем предлагаемую нами схему селекционной кукурузной однопочатковой молотилки (рис. 1).



**Рисунок 1 – Принципиальная схема кукурузной однопочатковой молотилки:
1 – барабан; 2 – обмолочивающий элемент; 3 – штифт; 4 – подшипниковая опора;
5 – дека; 6 – обмолочивающий элемент; 7 – боковины; 8 – поворотный клапан**

Радиус рабочей поверхности барабана на наиболее удаленном от его центра обмолочивающих элементах $R_{\text{бmax}}$ и радиус рабочей поверхности деки на

последнем из ее обмолачивающих элементов b практически равны. При этом из-за незначительности величины погрешности принимаем, что центр вращения молотильного барабана и центр образующей окружности поверхности деки совмещены. Следовательно, зазор на выходе из молотильной щели, образованный барабаном и декой для прохода обмолачиваемой массы не пригоден, так как практически отсутствует. Для предотвращения ударов поверхностей барабана и деки (в случае появления значительной величины биения вращающегося барабана) монтажный зазор δ на выходе из молотильной щели над последним обмолачивающим элементом деки и обмолачивающими элементами барабана, наиболее удаленными от его центра R_{bmax} , принимаем равным 2-4 мм.

Геометрические параметры устройства связаны следующими зависимостями

$$R_{b\ max} \xrightarrow{\lim} R_n, \quad (1)$$

где R_{bmax} – радиус рабочей поверхности барабана на наиболее удаленных от его центра обмолачивающих элементах; R_n – радиус рабочей поверхности деки на ее последнем обмолачивающем элементе.

$$Z_{вх} \approx D_k, \quad (2)$$

где $Z_{вх}$ – зазор на входе в молотильную щель; D_k – диаметр поворотного клапана; причем

$$\Delta Z < d_{дон}, \quad (3)$$

где ΔZ – разница между зазорами двух смежных обмолачивающих элементов деки и рабочей поверхностью барабана на обмолачивающих элементах наиболее удаленных от его центра; $d_{дон}$ – допустимая величина деформации початка.

$$Z'_n \approx Z''_n = (1,25 \dots 1,50) Z_n, \quad (4)$$

где Z'_n – зазор между последним и предпоследним обмолачивающими элементами деки; Z''_n – зазор между предпоследним и смежным с ним обмолачивающим элементом деки; Z_n – зазор между остальными

обмолачивающими элементами деки.

Предпоследний обмолачивающий элемент деки закреплен с возможностью смещения.

Кроме того, параметры молотильной щели связаны зависимостью:

$$Z_{\text{вых}} = R_{\sigma_{\text{max}}} - R_{\sigma_{\text{min}}} + \delta \leq Z_n, \quad (5)$$

где $Z_{\text{вых}}$ – максимальный зазор на выходе из молотильной щели; δ – монтажный зазор на выходе из молотильной щели при $R_{\sigma_{\text{max}}}$.

Благодаря такой конструкции предлагаемого устройства достигается следующий технический результат. Крепление опор молотильного барабана и обмолачивающих элементов деки жестко в боковых ограждениях обеспечивает постоянство зазоров молотильной щели, придает боковым ограждениям функции боковин деки. Отсутствие механизма регулировки зазоров молотильной щели позволяет устранить сквозные пазы в боковых ограждениях, что упрощает задачу герметизации молотильного устройства, т. е. предотвращение потерь зерна через неплотности ограждения, а также задачу очистки рабочих органов после обмолота порции початков очередного селекционного номера, т. е. предотвращение сортосмешивания.

Геометрическая зависимость $R_{\text{бmax}} \xrightarrow{\text{lim}} R_n$, показывает практическое отсутствие зазора на выходе из молотильной щели, что позволяет обеспечить оптимальные зазоры молотильной щели для початков небольшого диаметра. Отсутствие зазора на выходе исключает проход стержней початков через него. Это предотвращает разрушение стержней и, следовательно, снижает энергоемкость процесса обмолота. Кроме того, облегчается разделение обмолоченного вороха (зерна и стержней початков) на отдельные составляющие.

Зависимость (2) обеспечивает поступление в молотильную щель початков даже гигантских форм кукурузы, так как при проектировании размеры корытообразного поворотного клапана выбираются с учетом прогноза в научно-исследовательской работе в этом направлении селекции кукурузы. При

этом обеспечивается герметизация входа в рабочую щель молотильного устройства. Это, в свою очередь, предотвращает потери зерна в процессе обмолота початков, за счет его вылета в зазор на входе рабочей щели.

Зависимость (3) позволяет обеспечивать разрушение зерна початков в моменты затягивания его в зазоры между обмолачивающими элементами барабана и деки в процессе перемещения их в молотильной щели от входа к выходу. Она определяет длину молотильной щели устройства.

Зависимость (4) обеспечивает удаление стержней початков, с которых обрушено зерно, целыми из молотильной щели.

Форма молотильного барабана, имеющего в поперечном сечении криволинейные участки, т.е. форма «храповика», в отличие от цилиндрической формы барабана, в момент его вращения обеспечивает дополнительную радиальную составляющую. Сочетание формы «храповика» молотильного барабана и зазоров Z'_n и Z''_n обеспечивает устойчивость процесса удаления стержней из молотильной щели через эти зазоры.

Закрепление предпоследнего обмолачивающего элемента деки с возможностью его смещения обеспечивает увеличение зазоров Z'_n и Z''_n в случаях прохода сквозь них особо крупных по диаметру стержней початков, предотвращая их разрушение.

Зависимость (5) предотвращает затягивание стержней початков в зазор на выходе из молотильной щели в тех редких случаях, когда стержень початка, дойдя до последнего обмолачивающего элемента, будет выкатываться на него обмолачивающим элементом барабана с радиусом рабочей поверхности $R_{\sigma_{\min}}$. Стержни початков не будут проходить через зазор на выходе из молотильной щели, а будут выскальзываться, т.е. перемещаться в обратном направлении и удаляться из молотильной щели через зазоры Z'_n или Z''_n .

Анализ предлагаемого устройства показывает, что оно имитирует для каждого диаметра початка свое молотильное устройство, что может быть описано следующим выражением

$$\begin{bmatrix} \gamma_1 \cap \gamma_2 \\ (\gamma_1 \cap \gamma_2) \cap \gamma_3 \\ \dots \dots \dots \\ (\gamma_n \cap \gamma_{n+1}) \cap \gamma_{n+2} \end{bmatrix} \in \gamma_\Sigma \quad (6)$$

где γ – угол обхвата фрагмента деки, которая совместно с криволинейным барабаном образует элементарное молотильное устройство α ; γ_Σ – множество углов обхвата всех фрагментов деки.

Совокупность элементарных устройств является системой N – элементарных молотильных устройств:

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 \cap \alpha_2 \\ (\alpha_1 \cap \alpha_2) \cap \alpha_3 \\ \dots \dots \dots \\ (\alpha_n \cap \alpha_{n+1}) \cap \alpha_{n+2} \end{bmatrix} \in A \quad (7)$$

где A – множество всех элементарных молотильных устройств; $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ – элементарные молотильные устройства [6; 7].

Вывод. Каждый початок в зависимости от своего диаметра обмолачивается одним из элементарных молотильных устройств, т.е. соответствие зазоров молотильной щели диаметру початков достигается автоматически. Отпадает необходимость в регулировке зазоров молотильной щели. Таким образом, оптимизируются параметры процесса обмолота початков селекционного материала кукурузы и повышает качество обмолота.

Список использованной литературы

1. Курасов В. С. Механико-технологическое обоснование комплекса технологических средств для селекции, сортоиспытания и первичного семеноводства кукурузы: дис. ... д-ра. техн. наук: 05.20.01 / Курасов Владимир Станиславович. – Краснодар, 2003. – 288 с.
2. Курасов В. С., Кущев В. В., Самурганов Е. Е. Механизация работ в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве кукурузы: монография. Краснодар: КубГАУ, 2013. 72 с.
3. Погосян В. М. Селекционная однопочатковая молотилка // Инновации в сельском хозяйстве. 2015. № 2 (12). С. 145-149.
4. Петунина И. А. Очистка и обмолот початков кукурузы: монографии. Краснодар: КубГАУ, 2007. 114-115 с.
5. Петунина И. А. Технология очистки початков кукурузы в трехвальцовом аппарате // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. № 9.
6. Погосян В. М. Параметры кукурузной селекционной вальцовой молотилки: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 \ Погосян Владимир Макичевич – Краснодар, 2019. – 132 с.
7. Погосян В. М. Селекционная кукурузная молотилка. // Тракторы и сельхозмашины. 2019. № 5. С. 16-20.

ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ: ГИГРОМЕТР

Попова Татьяна Николаевна

доктор педагогических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»,

Желтырев Павел Владиславович,

курсант 1-го курса специальности Эксплуатация судовых энергетических
установок, г. Керчь

Аннотация. В статье рассматриваются факты из истории возникновения метеорологии и создания метеорологического оборудования, связанные с развитием физики. К одному из первых метеорологических и одновременно физических приборов относится гигрометр, который используется для определения абсолютной и относительной влажности газовой смеси и точки росы. Эти данные важны для работы на транспорте, а также в строительстве, машиностроении, сельском хозяйстве, производстве, быту.

Ключевые слова: история физики, метеорология, метеорологическое оборудование, гигрометр.

С развитием физики появилось много практических наук, которые и сейчас служат человечеству и жизнедеятельности человека, в том числе и метеорология. Метеорология как наука возникла после изобретения в XVII веке термометра Галилео Галилеем (1564-1642) и барометра Отто фон Герике (1602-1686). Герцог Тосканский Леопольдо Медичи (1617-1675) поручил созданной им в 1657 году Академии дель Чименто во Флоренции (Академия опыта – учёное общество, впервые в Европе использовавшее в естествознании экспериментальные методы Г. Галилея) организовать сбор информации о метеоусловиях на территории Европы. В 1654 году секретарь герцога иезуит Антинори организовал сбор такой информации с метеостанций во Флоренции, Кутильяно, Валломброзе, Парме, Милане, Варшаве, Париже, Инсбруке. Эта сеть работала до 1667 года до закрытия Академии дель Чименто [1].

К древнейшим метеорологическим устройствам можно отнести флюгер и дождемер. Современные историки считают, что самый древний флюгер был расположен на Башне Ветров в Афинах. Его предположительно изготовил в 48 году до нашей эры астроном Андроник Киррский (I век до н.э.). Говоря о дождемере, следует отметить, что первые точные измерения количества дождя

были выполнены на Востоке задолго до нашей эры. Эти сведения были и остаются важными в тех регионах, где в течение тысячелетий жизнь народов зависела от своевременно выпадающего и достаточного количества осадков. Современный же дождемер изобрел итальянский физик и математик Бенедетто Кастелли (1578-1643) – ученик и друг Г. Галилея. В современной метеорологии используется осадкомер (плювиограф) Третьякова.

К необходимым метеорологическим устройствам также относят анемометр, гигрометр и психрометр. Механический анеометр, используемый для измерения скорости ветра и его направления, был изобретен около 1450 года Леоном Баттистой Альберти (1404-1472) [2]. Позднее с 1887 по 1892 годы Ричардом Адольфом Ассманном (1845-1918) был разработан психрометр для точного измерения влажности воздуха и температуры. Это был первый прибор, с помощью которого можно точно измерять температуру на большой высоте, в том числе с воздушного шара.

Еще одним важным устройством для измерения количества водяного пара в воздухе является гигрометр. Первый достаточно неточный гигрометр был изобретен в 1480 году знаменитым и самым универсальным человеком эпохи Возрождения Леонардо да Винчи (1452-1519) [3].

Более точный гигрометр был создан в 1664 году итальянским физиком Франческо Фолли (1624-1685) изобрел более практичную версию устройства (рис. 1). Его гигрометр (рис. 2) представлял четырехугольный деревянный вал с двумя маленькими роликами по краям, где обертываются концы бумажной ленты, которая действует как гигроскопичное вещество. В середине стержня, установленного на подставке, находится украшенный латунный диск и круглая градуированная шкала. Стрелка на циферблате с простой механической системой показывает изменения длины бумажной ленты, вызванные изменениями влажности воздуха. Этот оригинальный гигрометр выставлен в музее «Museo di Storia della Scienza» во Флоренции [4].

Английский естествоиспытатель и изобретатель Роберт Гук (1635-1703) усовершенствовал гигрометр Ф. Фолли, а в 1755 году немецкий физик,

философ, математик и астроном Иоганн Генрих Ламберт (1728–1777) создал более современную версию гигрометра.



Рисунок 1 – Франческо Фолли (1624-1685)

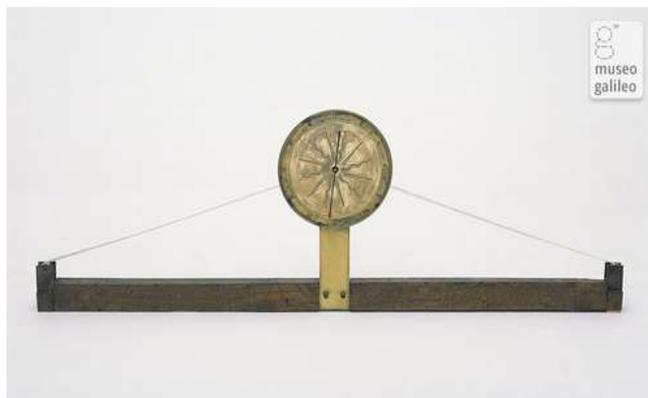


Рисунок 2 – Гигрометр Ф. фолли (1664)

В 1783 году швейцарский естествоиспытатель (рис. 3) и физик Орас Бенедикт де Соссюр (1740-1799) изобрел волосяной для измерения влажности гигрометр (рис. 4) – устройство с использованием человеческого волоса.



Рисунок 3 - Орас Бенедикт де Соссюр (1740-1799)



Рисунок 4 – Гигрометр О. Б. де Соссюра (1783)

Ученый занимался метеорологией, ботаникой, был первым исследователем геологического строения Альп; в 1787 году совершил восхождение на Монблан; учредил премию разработчику способа подъёма на гору.

Принцип действия волосяного гигрометра основан на явлении уменьшения

или увеличения длины обезжиренного человеческого волоса в зависимости от влажности окружающей среды. Это приводит к увеличению или ослаблению натяжения волоса соответственно, которое влияет на шкив. Он поворачивается в зависимости от изменения влажности и воздействует на стрелку, конец которой свободно перемещается по шкале с нанесенными на ней делениями. Так можно увидеть точные показатели влажности окружающей среды [3].

В наше время волосяные гигрометры являются устаревшими и чаще всего встречаются как музейные экспонаты. Приборы этого типа считаются устаревшими ввиду низкой точности, но достаточной для применения в быту. Они очень чувствительны к механическому воздействию. При сильной встряске или ударе волос может порваться, и устройство выйдет из строя, а ремонт волосяного гигрометра не предусматривается. В то же самое время используемый в устройстве обезжиренный человеческий волос позволяет определять влажность воздуха в пределах от 30% до 100%., а гигрометр может использоваться для определения влажности при минусовой температуре [5].

Современные гигрометры способны определять:

- абсолютную влажность газовой смеси – плотность водяного пара;
- относительную влажность – отношение количества воды, которое содержится в газовой смеси при ее конкретной температуре, к максимально возможному количеству воды в той же смеси при той же температуре;
- точку росы – температуру, при которой насыщение газовой смеси водяными парами становится максимальным, если они при прочих равных показателях постоянно содержаться в этой смеси.

Как в истории науки, так сейчас используются следующие гигрометры.

Пленочный гигрометр (рис. 5) имеет принцип действия практически такой же, как у волосяного. Он оснащается органической пленкой. Та меняет свою длину в зависимости от влажности. С пленкой связан механизм шкалы. Устройство может использоваться для определения влажности воздуха при отрицательной температуре. Предусматривает наличие механизма калибровки.

Весовой гигрометр (рис. 6) очень точный. Таким прибором пользуются в

лабораториях. Является абсолютным. Устройство представляет собой соединенные трубки. Внутри них находится вещество, способное быстро поглощать пар из воздуха. Трубки постоянно находятся в закрытом состоянии.

Для пользования этим устройством нужно проводить математические расчеты. Для подсчетов требуются данные о массе гигрометра до и после измерения, а также об объеме пропущенного через трубки воздуха. Таким образом, чтобы получить точные данные измерения, необходимы весы с минимальной погрешностью.



Рисунок 5 – Пленочный гигрометр

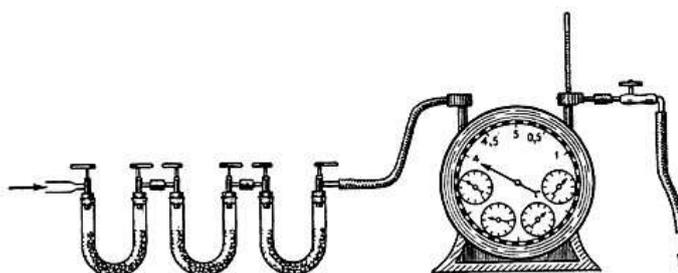


Рисунок 6 – Весовой гигрометр

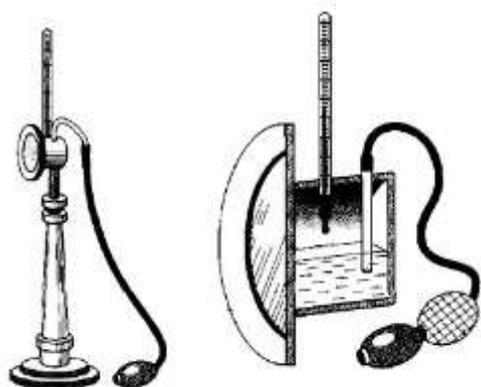


Рисунок 7 – Конденсационный



Рисунок 8 – Керамический гигрометр



Рисунок 9 – Электронный гигрометр

Конденсационный гигрометр (рис. 7) также дает приблизительный результат. В основе принципа действия лежит конденсация пара. Устройство оснащается небольшим зеркалом. Перед замером измеряется температура зеркала. После этого оно охлаждается по принципу эффекта Пельтье. Остывание зеркала вызывает конденсирование на нем влаги. Как только это

происходит, измеряется температура зеркала. Сравнивая данные температуры, с помощью таблицы можно определить уровень относительной влажности.

Керамический гигрометр (рис. 8) или механический имеет принцип работы, основанный на зависимости уровня увлажненности диэлектрика от токопроводности. Оснащен керамическим пористым чувствительным элементом, который поглощает влагу с воздуха. Если влажность высокая, то он набирает много воды, а если низкая, то, наоборот, высыхает.

Через керамический элемент пропускается электрический ток. Если влажность высокая, то электрическое сопротивление уменьшается. Стрелка прибора реагирует на сопротивление, указывая на относительную влажность. Применяются в системах климат-контроля и т.д.

Электронный гигрометр (рис. 9) наиболее удобный и точный, оснащен пластинкой из электроизоляционного материала. Сверху нее имеется покрытие из хлорида лития. Уровень электрического сопротивления хлорида лития зависит от уровня влажности воздуха. С помощью этих данных, устройство самостоятельно проводит все вычисления, показывая на дисплее результат [5].

История науки всегда занимательна, вызывает интерес, как у школьников, так и у студентов Педагог имеет возможность использовать данный материал, когда теряется внимание обучающихся или в случае перемены вида занятий. Полезна такая историческая информация и при составлении и решении задач, выполнении лабораторных работ. При этом вероятно создать ситуацию, когда обучающиеся становятся «современниками» открытий и изобретений.

Список использованной литературы

1. Метеорология. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Метеорология>.
2. Анемометр. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.qaz.wiki/wiki/Anemometer>.
3. Гигрометр. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.qaz.wiki/wiki/Hygrometer>.
4. Francesco Folli's Hygrometer. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.qaz.wiki/wiki/Hygrometer>.
5. Гигрометры. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://tehpribory.ru/glavnaia/pribory/gigrometr.html>

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ

Руднев Сергей Георгиевич

старший преподаватель

Корж Яна Александровна

студент 2 курса факультета механизации

кафедры Тракторы, автомобили и техническая механика

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье рассматривается необходимость постоянного контроля таких параметров двигателя, работающего на газовом топливе, как тепловой зазор газораспределительного механизма двигателя и качество смеси.

Ключевые слова: газ, зазор, клапан, двигатель, смесь, гидрокомпенсатор.

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) может работать на тяжелом топливе – дизельном и на легком – бензин или газ (пропан, бутан или метан). Дизельный двигатель является наиболее экономичным, относительно бензинового, но более сложным по конструкции, и требует качественного топлива. В нашей стране со времен СССР наибольшее распространение получил двигатель, работающий на бензиновом топливе. В первую очередь это связано с плохим качеством дизеля, холодного климата, который требует зимнего вида дизеля, и недорогого в свое время бензина.

Но в нынешнее время, в связи с тяжелой экономической ситуацией, высокими ценами на бензин все больше, как и автолюбителей, так и юридических компаний переходят на газовое топливо [1; 2; 3]. В основном в качестве газового топлива часто используется пропанобутановая смесь, которая содержит 40-60 % пропана и не более 6 % предельных углеводородов. Такой переход позволяет значительно экономить финансовые средства. Газ типа пропан в два раза дешевле бензина, а газ метан в пять раз имеет меньшую стоимость (таблица 1). Однако перевод автомобиля на газовое топливо требует от владельца определенные требования к эксплуатации ДВС [4].

Одно из наиболее важных требований при работе двигателя на газе – это тепловой зазор в газораспределительном механизме (ГРМ). Особенно этот вопрос актуален у автомобилей, не имеющих гидрокомпенсаторы в механизме

газораспределения, а имеющих определенный тепловой зазор между кулачком распредвала и осью клапана.

Таблица 1 - Характеристики пропана, бутана и бензина

Компоненты топлива	Пропан	Бутан	Бензин (АИ-92)
Октановое число	112	95	92 (теоретич.)
Теплота сгорания стехиометрической смеси, МДж/м ³	3,41	3,47	3,55
Теоретически необходимый объем воздуха для сгорания топлива, м ³ /кг	12,81	12,64	12,35
Максимальная скорость распространения фронта пламени, м/с	0,810	0,825	0,850
Возможная степень сжатия, о.е.	10-12	8,5	8,2

В последние годы наблюдается процесс упрощения ГРМ и возврата к старым технологиям у большинства автопроизводителей. Если в конце XX века конструкторы интенсивно внедряли в ГРМ своих двигателей гидрокомпенсаторы, которые за счет давления масла постоянно в любом режиме работы ДВС поддерживали нулевой зазор, то упрощалось техническое обслуживание двигателя и работа механизма ГРМ была тихой. В последнее же время конструкторы стали заменять гидрокомпенсаторы на регулировочные стаканы, тем самым упрощая и удешевляя ГРМ [5; 6].

Однако такое решение требует периодической регулировки теплового зазора в ГРМ, а у двигателя, работающего на газовом топливе, это особенно актуально. Известно, что удельная теплота сгорания газа выше, чем у бензина: 11950 кКал и 10500 кКал соответственно. Такая разница сказывается на нагреве клапанов ГРМ, особенно выпускные, тем более газ имеет более низкое энергонасыщение, чем бензин и его необходимо подавать в камеру сгорания больше на 20-25 %, чем бензина. Так же газ горит намного медленнее бензина и поэтому продолжает некоторое время догорать в цилиндре на такте выпуска, что ведет к некоторому повышению температуры клапана и клапанного седла.

Каждый материал имеет свой коэффициент линейного теплового расширения, и рост температуры клапанов увеличивает их линейные размеры. Поэтому регулировку теплового зазора ГРМ на ДВС, работающих на газовом топливе, проводят в два раза чаще (обычно через 40-50 тыс. км пробега), и

зазор на выпускных клапанах делают больше на 25-30 %, чем при работе на бензине. Неотрегулированные «зажатые» клапана приводят к печальным последствиям. Такие «зажатые» клапаны (в основном, выпускные) из-за неплотного закрытия начинают прогорать, на металле в седлах головки блока образуются раковины, трещины (рис. 1). Первые признаки выхода из строя выпускных клапанов – это падение мощности двигателя, неустойчивая его работа и повышенный расход топлива. Потому что при прогорании клапанов начинает значительно падать компрессия в цилиндре, что приводит к капитальному ремонту головки блока цилиндров [7].



Рисунок 1 – Прогоревшие неотрегулированные клапана ДВС на газе

Еще одну важную регулировку необходимо выполнять и контролировать в процессе эксплуатации – качество подаваемой смеси газа и воздуха. Во многих случаях прогар клапанов может происходить из-за «бедной смеси» при работе под нагрузкой. Бедная смесь – это впрыск недостаточного количества газа из-за неправильной регулировки газового оборудования или при длительной эксплуатации разрегулировки этого параметра. Часто обеднение происходит из-за слабого газового редуктора или неправильно подобранных газовых форсунок и их жиклеров.

Когда двигатель работает на бензине, то седла клапанов работают при

температуре 300-350 °С, «тарелки» клапанов – при 800-900 °С. При использовании газа температура сгорания повышается на 50-70 °С, что незначительно, и не оказывает влияния на срок службы клапанов. Однако, когда смесь газа и воздуха будет бедной, то температура сгорания повышается на 200-250 °С, что приводит к прогоранию клапанов [8].

Вывод. При переоборудовании автомобильного двигателя на газовое топливо необходимо выбирать качественные детали системы питания, установку производить на сертифицированных центрах и при эксплуатации своевременно проводить техническое обслуживание. Экономия средств за счет низкого качества оборудования и неквалифицированного монтажа в дальнейшем приведет к разочарованию.

Давно известно, что хорошее не может стоить дешево. Экономия на обслуживании может привести к ремонту двигателя, доставив массу неприятностей, и сведет на «нет» экономию работу двигателя на газе. Установив качественное газовое оборудование, соблюдая его правильное техническое обслуживание и эксплуатацию, можно тратить в 1,5...3 раза меньше средств на топливо, а также увеличить ресурс работы двигателя примерно в 2 раза. Такая экономия очень актуальна в нынешнее время.

Список использованной литературы:

1. Dragulenko V. V., Korzh Ya. A. Carburant Gazeux Dans Les Moteurs à essence // Приднепровский научный вестник. 2020. Т. 11. № 2. С. 38-43.
2. Руднев С. Г., Бруснев А. Ю. Периодичность замены масел при эксплуатации автомобилей в городе // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 152-154.
3. Драгуленко В. В., Корж Я. А. Повышенный расход масла в современных двигателях внутреннего сгорания // Энергосбережение и энергоэффективность: проблемы и решения: сборник научных трудов IX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Хазретали Умаровича Бугова. 2020. С. 92-96.
4. Системы охлаждения и питания оппозитного двигателя SOHC / Руднев С.Г., Грицунов В.С., Гусак Е.С. // Проблемы научной мысли. 2018. Т.12. №6. С. 50-52.
5. Руднев С. Г., Грицунов В. С., Гусак Е. С. Системы охлаждения и питания оппозитного двигателя SOHC // Проблемы научной мысли. 2018. Т. 12. № 6. С. 50-52.
6. Драгуленко В. В., Бруснев А. Ю. Двухконтурная система охлаждения // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 43-46.

7. Драгуленко В. В., Бруснев А. Ю. Тяжелые условия работы ДВС // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции. 2017. С. 37-40.
8. Руднев С. Г., Бруснев А. Ю. Система охлаждения современных двигателей с высоким КПД // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции. 2017. С. 147-151.

ОПТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАПЕЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ НА СУПЕРГИДРОФОБНОМ ПОКРЫТИИ

Попова Татьяна Николаевна

доктор педагогических наук, профессор

Уколов Алексей Иванович

кандидат физико-математических наук, доцент

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

Аннотация. В статье рассматриваются результаты оптических наблюдений капельной конденсации влаги из воздуха. Данный эксперимент показал, что недостатком окончания процесса конденсации является загрязнение капель, которое препятствует их стеканию с поверхности.

Ключевые слова: конденсация, вода, конденсация влаги из атмосферы, супергидрофобное покрытие.

Капельная конденсация влаги из воздуха состоит из определенных циклов: зарождение капель, рост, слияние и отрыв от поверхности. Как показали наши исследования [1; 2] и работы зарубежных коллег [3] перечисленные циклы конденсации сопровождаются тепловыми эффектами, приводящими к разрушению гидрофобного и супергидрофобного покрытий. При длительной эксплуатации изменяется топология поверхности, что влияет на места зарождения, угол смачивания, гистерезис угла смачивания, отрыв капель и сопротивление теплопроводности нанесенных микро-/нанослоев. Для точного исследования момента начала разрушения супергидрофобного покрытий важны оптические наблюдения явления капельной конденсации, что и стало **целью** данной работы.

Результаты оптических исследований. Образцы подвергались охлаждению до температуры -5°C и помещались под объектив микроскопа SZM7045T-B1. Увеличение указано в каждом случае отдельно под рисунком. Процесс конденсации фиксировался с помощью видеоокуляра HDMI VGA 18MP HD USB TF через равные интервалы времени вместе с измерением температуры бесконтактным двулучевым лазерным инфракрасным термометром НТ-818. Наблюдения продолжались до момента нагревания образца выше точки росы и прекращения конденсации на поверхности.

Влажность воздуха определялась цифровым измерителем влажности OOTDTY и составляла 59-60% в ходе эксперимента.

На рисунке 1 показано супергидрофобное покрытие (СГП) тонкой пластины стали (темно-коричневого света). Базовый слой системы NeverWet после аэрозольного осаждения имеет мелкие трещины, что подробно отображено в работе [4]. Возможно, трещины образованы в результате плохого взаимодействия с материалом подложки или за счет термической деформации при охлаждении пластины. Финишный слой системы NeverWet содержащий микро/наночастицы диоксида кремния придает СГП серый, матовый оттенок.

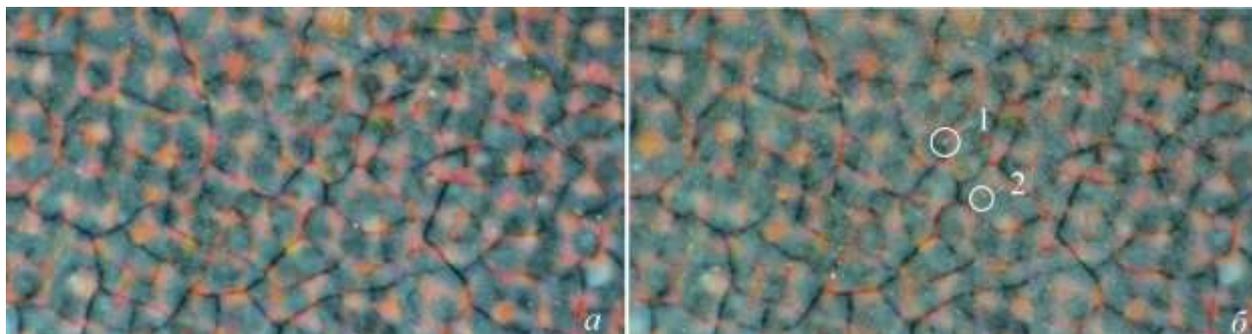


Рисунок 1 – Начальное состояние (а) и первая стадия зарождения капель (б) на СГ поверхности. Увеличение $\times 14$

Начальное состояние (рис. 1а) зафиксировано в момент помещения образца с холодильником в камеру наблюдения. Первая стадия зарождения и статического роста капель активно происходит в течение первых 30 с. Пар конденсируется и в трещинах базового слоя (рис.1б; обозначено 1) и на СГП (рис. 1б; обозначено 2). С увеличением капельного слоя внешний вид поверхности образца становится все более серым (рис. 2а), а конденсация переходит на второй этап неподвижного слияния.

На рисунках 2б и 2в показан подобный процесс. Фрагмент наблюдения выбран из области, показанной на рис. 2а рамкой 1. Несколько неподвижных капель малого размера (рис. 2б) сливаются в одну (рис. 2в), которая остается в том же месте. Вторая стадия статической коалесценции продолжается 60-90 с от момента начала наблюдения.

Третья стадия – подвижная коалесценция (слияние) [1] – активно

начинается по всей поверхности. Одна или несколько неподвижных («сидячих») капель (рис. 2а) перемещаются, объединяясь по пути с другими. Так получается более крупная капля (рис. 2д). Следующий фрагмент наблюдения выбран из области, показанной на рисунке 2а рамкой 2. Если наблюдать дальнейшее развитие процесса роста в этой области, то через 60 с от момента времени, показанного на рис. 2д, капля в результате слияния ушла в трещину (рис. 3а). Еще через 25 с образуется капля уже больших размеров (рис. 3б). Подобный процесс происходит по всей поверхности, и рядом с наблюдаемой каплей появляются подобные по размеру (рис. 3в).

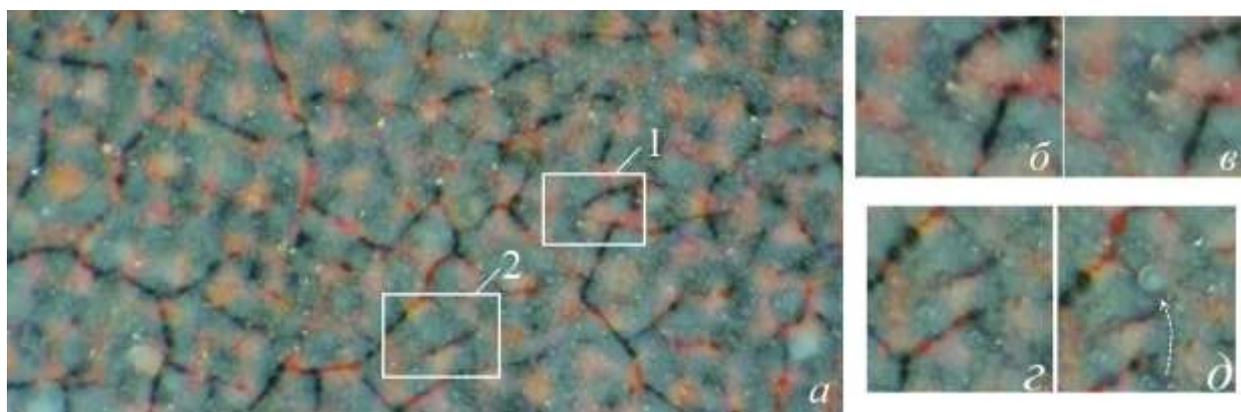


Рисунок 2 – Состояние поверхности образца через 60 с конденсации (а). Увеличение $\times 14$. Вторая (б, в) и третья (г, д) стадии конденсации на СГП. Увеличение $\times 28$

Однако процесс коалесценции со временем изменяется. Более крупные капли остаются в одном положении, и в них вливаются мелкие, образованные на СГП и в его трещинах. *Важное явление было обнаружено на этом этапе наблюдения.* Постоянное зарождение, рост и коалесценция мелких капель приводит к нарушению СГ покрытия. Капли начинают сдвигать и разрушать микровыступы СГ слоя. На рисунке 3б,г отмечена капля, наблюдаемая с момента ее зарождения и окруженная себе подобными, образовавшимися в этой области. Стрелкой на рисунке 3б,г показан островок микровыступов, где находится большое количество мелких капель, которые на рисунке слабозаметны. Силы взаимодействия мелких капель между собой и их притяжение к большим каплям превосходят силу адгезии микро/нанобугорков СГ слоя. Под действием сил коалесценции отдельные части СГ покрытия

сдвигаются и разрушаются. На рисунке 3б,д показан стрелкой уже отодвинутый от трещины островок и изменивший свою форму. Таким образом, при механически слабом СГП поверхностная энергия, выделяющаяся в процесс слияния двух капель, не расходуется на кинетическую энергию прыжка и движения капли, а переходит в энергию деформации и разрушения микробугорков. Отделившиеся части СГП вместе с мелкими каплями попадают в объем больших. Поэтому следующим этапом конденсации можно выделить рост и одновременное загрязнение капель, которое препятствует и коалесценции и движению крупных капель. На рисунке 3е красной стрелкой показана капля, выделенная на рисунке 3г,д, а черными стрелками обозначены части разрушенного слоя, прилипшие к поверхности капель.

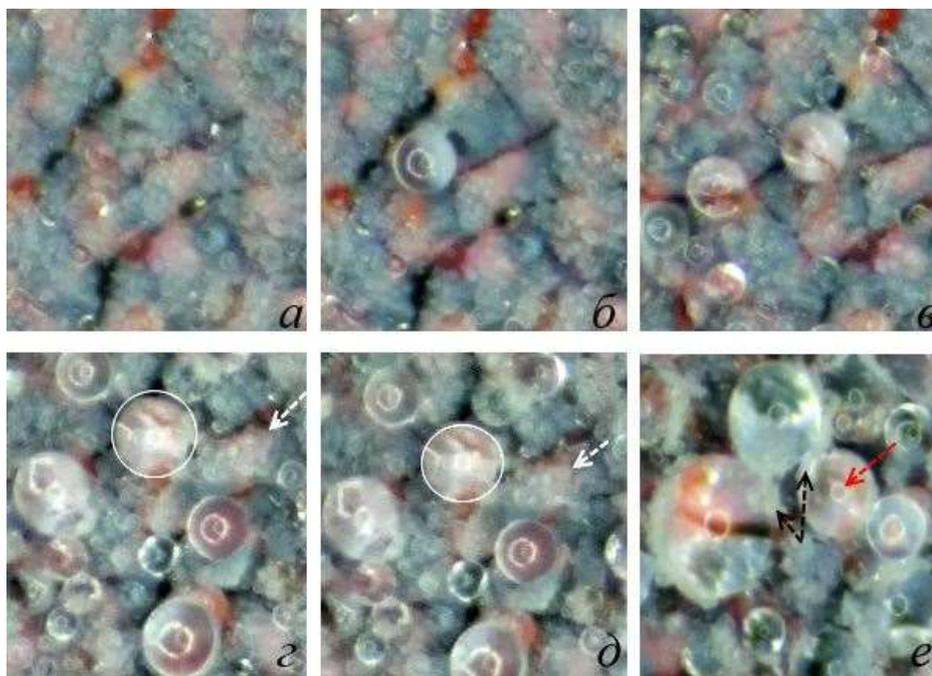
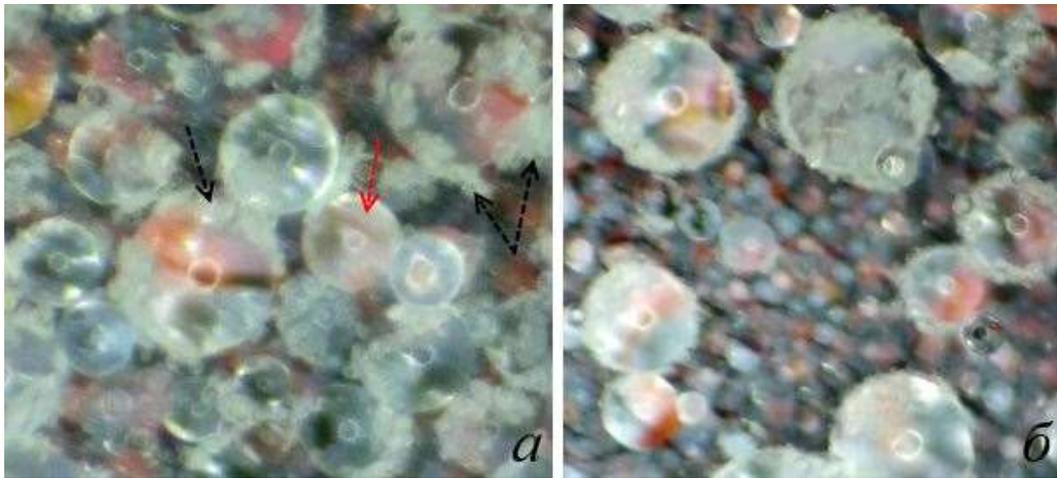


Рисунок 3 – Этапы трансформации сконденсированных капель и СГП; уход в трещину (а), рост (б), появление множества капель больших размеров (в), сдвиг микровыступов (г, д), загрязнение и препятствие коалесценции больших капель (е). Увеличение ×35

От начала конденсации до этапа разрушения СГП проходит в среднем 10 мин. Прилипшие к поверхности капель части микровыступов эффективно препятствуют слиянию больших капель и их движению. Рост капель происходит в основном за счет поглощения мелких, которые и дальше разрушают СГП и загрязняют большие капли (рис. 4а). Этот процесс и является

завершающим и продолжался еще 40 мин наблюдения. В результате капли выросли в размерах за счет подхода мелких капель, которые, в свою очередь, «сняли» все микробугорки СГ слоя (рис. 4б).



Рисуно 4 – Рост и загрязнение больших капель (а) и полное исчезновение микрорельефа СГ слоя (б) Увеличение $\times 35$

Выводы. Основным недостатком такого окончания процесса конденсации является загрязнение капель, которое препятствует их стеканию с поверхности. Несмотря на то, что капля и находится в состоянии Касси-Бакстера, сцепление с частицами разрушенного СГП не позволяет им двигаться даже при наклоне образца.

Список использованных источников

1. Попова Т. Н., А. И. Уколов Исследование механизма конденсации на супергидрофобной поверхности материалов, используемых в пищевой промышленности // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2020. Вып. 4. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ejkgmtu.ru/?p=22942>.
2. Попова Т. Н., А. И. Уколов Особенности конденсации воды из воздуха на супергидрофобной поверхности теплообменных аппаратов // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2020. Вып. 2. С. 164-178. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ejkgmtu.ru/?p=22942>.
3. Zhang P., Lv F. Y. A Review of the Recent Advances in Superhydrophobic Surfaces and the Emerging Energy-Related Applications // Energy. 2015. V. 18. № 15. Pp. 1068-1087. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2015.01.061>.
4. Popova T., Ukolov A. Studying of the Seawater Drops Properties on Superhydrophobic Surface / Quality and Reliability of Technical Systems: Theory and Practice / JVE Book Series on Vibroengineering. Vilnius: JVE International Ltd., 2018. Vol. 2. – Pp. 198-212.

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ В КОЛЬЦЕ ЦЕЛЫХ ГАУССОВЫХ ЧИСЕЛ

Рябухо Елена Николаевна

кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры математики, физики и информатики
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской
технологический университет», г. Керчь

Батунина Валентина Петровна

учитель математики МОУ «Шугозерская СОШ»,
пос. Шугозеро, Тихвинский район, Ленинградская область

Аннотация. В работе рассматривается алгоритм представления целых гауссовых чисел в позиционной системе счисления с основанием $a = i - 1$. Описаны арифметические алгоритмы в кольце целых гауссовых чисел в рассматриваемой системе счисления.

Ключевые слова: позиционная система счисления, целые гауссовы числа, арифметические алгоритмы, простые гауссовы числа.

Развитие компьютерной арифметики сложных математических объектов требует глубокого и целенаправленного изучения особенностей различных позиционных систем счисления и разработки новых альтернативных систем счисления, на основе которых могут быть разработаны методы кодирования комплексных чисел. Кольцо целых гауссовых чисел является естественным обобщением кольца целых чисел. Ряд задач, касающихся целых чисел удобно решать с использованием целых гауссовых чисел. Поэтому исследования свойств этого кольца является естественной и важной задачей. Способ выполнения арифметических операций тесно связан со способом изображения чисел, над которыми выполняются операции. Поэтому описание алгоритмов целесообразно начинать с краткого обсуждения принципиальных подходов к изображению чисел.

Позиционная система с основанием α определяется правилом:

$$\begin{aligned} & (... a_3 a_2 a_1 a_0 a_{-1} a_{-2} a_{-3} \dots)_\alpha = \\ & = \dots + a_3 b^3 + a_2 b^2 + a_1 b + a_0 + a_{-1} b^{-1} + a_{-2} b^{-2} + a_{-3} b^{-3} + \dots \end{aligned}$$

В общем случае в качестве b можно взять произвольное натуральное число, а числа a_i выбирать из любого заранее заданного числового множества.

Для действительных чисел используют различные системы позиционной записи. Наиболее распространенные из них – десятичная и двоичная.

Как известно, впервые двоичная система счисления была описана в 1605 году в неопубликованных работах Томаса Хэрриота (Thomas Harriot). Впервые выдержки из его работ были процитированы Френком Морли и опубликованы в журнале *The Scientific Monthly* в 1922 году.

В 1703 году вышла в свет статья Лейбница *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences* (Paris, 1703), в которой были описаны сложение, вычитание, умножение и деления в двоичной системе. Несмотря на то, что сам автор не рекомендовал эту систему для практических вычислений, однако подчеркивал ее важность в изучении закономерностей числовых последовательностей.

Дальнейшее развитие двоичной системы счисления было вызвано появлением вычислительной техники. В первых вычислительных машинах, созданных в США в начале 1940-х годов, использовалась десятичная арифметика, но в 1946 году было доказано удобство именно двоичной системы.

Использование в качестве основания системы счисления комплексного числа впервые предложил Д. Э. Кнут (Donald Ervin Knuth) в 1955 году [1]. Эта идея, побудила к разработке систем, которые позволили в некотором смысле избавиться от мнимой единицы и выполнять умножение и деление комплексных чисел без разделения действительной и мнимой частей. В статье [2] представлена система счисления по основанию $\sqrt{2}i$, которая, по словам автора, «может оказаться полезной для работы с комплексными числами на машинах». Основание $(i - 1)$ рассмотрено в работах [3].

Целью данной работы является описание алгоритмов для выполнения основных арифметических операций над целыми гауссовыми числами, записанными в позиционной системе счисления с основанием $a = i - 1$.

Множество целых гауссовых чисел $Z[i] = \{a + bi \mid a, b \in Z\}$ с нормой $\delta(z) = a^2 + b^2$ образует евклидово кольцо. Для произвольных комплексных чисел выполняются следующие соотношения:

$$\delta(z) = |z|^2, \quad \delta(z_1 z_2) = \delta(z_1) \delta(z_2), \quad \delta\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \frac{\delta(z_1)}{\delta(z_2)},$$

$$\delta(z) = 0 \Leftrightarrow z = 0, \quad \delta(z) < n \Leftrightarrow |z| < \sqrt{n}, \quad \delta(z) \leq 1 \Leftrightarrow |z| \leq 1.$$

Теорема 1. Любое целое гауссово число $z = a + bi$, $a, b \in Z$ можно представить единственным образом в системе счисления с основанием $a = i - 1$:

$$z_1 = \sum_{k=0}^n a_k (i - 1)^k, \quad a_k \in \{0, 1\}.$$

Доказательство. Покажем, что для произвольного гауссового числа $z \in Z[i]$ либо само число z делится на $(i - 1)$ или $z - 1$ делится на $(i - 1)$.

Пусть дано гауссово число $z = a + ib$, $a, b \in Z$.

$$\begin{aligned} \frac{a + bi}{i - 1} &= \frac{(a + bi)(i + 1)}{(i - 1)(i + 1)} = \frac{ai - b + a + bi}{-2} = \\ &= \frac{(a - b) + i(a + b)}{-2} = \frac{a - b}{-2} + \frac{a + b}{-2}. \end{aligned}$$

Очевидно, что $a - b$ и $a + b$ четные или нечетные. Если $a - b$ и $a + b$ четные, то $\frac{a-b}{-2} + \frac{a+b}{-2} \in Z[i]$.

Если $a - b$ и $a + b$ нечетные. Тогда

$$\begin{aligned} \frac{a + bi - 1}{i - 1} &= \frac{(a + bi - 1)(i + 1)}{(i - 1)(i + 1)} = \frac{i(a - 1) - b + (a - 1) + bi}{-2} = \\ &= \frac{(a - b - 1) + i(a + b - 1)}{-2} = \frac{a - b - 1}{-2} + \frac{a + b - 1}{-2}. \end{aligned}$$

Следовательно $\frac{a-b-1}{-2} + \frac{a+b-1}{-2} \in Z[i]$.

Сформулируем алгоритм записи целого гауссового числа в системе счисления с основанием $a = i - 1$:

$$z = a + ib = \sum_{k=0}^n a_k (i - 1)^k, \quad a_k \in \{0, 1\},$$

$$z = z_1 (i - 1) + a_0,$$

$$z = z_1 (i - 1), \quad z_1 \in Z[i], \Rightarrow a_0 = 0, \text{ иначе } \Rightarrow a_0 = 1,$$

$$z_1 = z_2 (i - 1) + a_1.$$

Повторяем шаги алгоритма, пока не получим полное разложение числа $z = a + ib$. В силу того, что на каждом шаге норма числа $|z|$ уменьшается хотя бы на единицу, то эта процедура конечна, а из алгоритма построения следует и

единственность такой записи числа.

Следствие 1. В записи целого гауссова числа $z = a + ib$, норма которого $\delta(z) = a^2 + b^2$ в системе счисления с основанием $(i - 1)$ наибольший ненулевой разряд не превышает

$$2 \log_2 \delta(|a| + 1 + bi).$$

Доказательство. Если $z_k = a_k + b_k i$ делится на $i - 1$, то на этом шаге алгоритма норма уменьшится вдвое.

Если же $z_k = a_k + b_k i$ не делится на $i - 1$, то на $i - 1$ делится число $a - 1 + bi$ и норма уменьшается вдвое на втором шаге.

Следовательно, в крайнем случае, $\delta(|a| + 1 + bi)$ уменьшается вдвое каждые два шага. В этом случае степень разложения максимальна и равна $2 \log_2 \delta(|a| + 1 + bi)$.

Приведем некоторые разложения:

$$-1 = (i - 1)^4 + (i - 1)^3 + (i - 1)^2 + 1,$$

$$-i = (i - 1)^2 + (i - 1) + 1,$$

$$i = (i - 1) + 1.$$

Опишем основные арифметические алгоритмы в кольце целых гауссовых чисел, записанных в бинарной системе с основанием $(i - 1)$.

Сложение. Для нахождения суммы двух целых гауссовых чисел

$$z_1 = \sum_{k=0}^n a_k (i - 1)^k \text{ и } z_2 = \sum_{k=0}^m b_k (i - 1)^k$$

запишем их в виде $z_1 = a_n \dots a_2 a_1 a_0$ и $z_2 = b_m \dots b_2 b_1 b_0$ и применим операцию сложения «в столбик». Выясним, как именно нужно совершать перенос разрядов. Необходимость в переносах возникает в случае сложения двух единиц. Для этого разложим число 2:

$$2 = (i - 1)^3 + (i - 1)^2.$$

Очевидно, что одну единицу необходимо перенести через один разряд и еще одну через два разряда. Кроме этого, следует рассмотреть ситуацию:

$$\begin{array}{r} + 0 \ 1 \ 1 \\ 1 \ 1 \ 1, \end{array}$$

которая соответствует:

$$(11)_{(i-1)} + (111)_{(i-1)} = i + (-i) = 0. \quad (1)$$

Сформулируем алгоритм сложения двух целых гауссовых чисел

$$z_1 + z_2 = \sum_{k=0}^n a_k (i-1)^k + \sum_{k=0}^m b_k (i-1)^k = \sum_{k=0}^s c_k (i-1)^k.$$

Алгоритм 1.

1. Если $a_k = b_k = 0$, то $c_k = 0$.

2. Если $a_k \neq b_k$, то $c_k = 1$.

3. Если $a_k = b_k = 1$, то $c_k = 0$, то выполняем перенос разрядов: одну единицу переносим через один разряд, еще одну переносим через два разряда.

4. Продолжаем алгоритм, пока есть ненулевые элементы и пока не возникает ситуация вида (1).

Пример 1. Вычислить $z_1 + z_2$, если $z_1 = -5 - i$, $z_2 = 3 - 3i$.

$$-5 - i = (i-1)^4 + (i-1)^2 + (i-1) = (10110)_{i-1},$$

$$3 - 3i = (i-1)^5 + (i-1) = (100010)_{i-1}.$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \\ + \quad 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \\ \hline 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \end{array}$$

Проверка. $z_1 + z_2 = (-5 - i) + (3 - 3i) = -2 - 4i$,

$$(11101100)_{i-1} = (i-1)^7 + (i-1)^6 + (i-1)^5(i-1)^3 + (i-1)^2 = -2 - 4i.$$

Пример 2. Вычислить $z_1 + z_2$, если $z_1 = -1$, $z_2 = i$.

$$-1 = (i-1)^4 + (i-1)^3 + (i-1)^2 + 1 = (11101)_{i-1},$$

$$-i = (i-1)^2 + (i-1) + 1 = (111)_{i-1}.$$

$$\begin{array}{r} \boxed{1 \ 1} \\ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \\ \quad 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \\ + \quad \quad \quad 1 \ 1 \ 1 \\ \hline 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \end{array}$$

Как видим, в этом примере возникла ситуация вида (1).

Проверка. $z_1 + z_2 = (-1) + (i) = -1 + i$,

$$(110)_{i-1} = (i-1)^2 + (i-1) = -1 + i.$$

Умножение. Сформулируем алгоритм умножения двух целых гауссовых чисел $z_1 = a_1 + ib_1$ и $z_2 = a_2 + ib_2$ «в столбик». Не умаляя общности, будем считать, что $m \leq n$.

Алгоритм 2.

1. Если $b_0 = 1$, то записываем a_k , если $b_0 = 0$, записываем нулевую строку.
2. Если $b_1 = 1$, то записываем a_k , если $b_1 = 0$, записываем нулевую строку со сдвигом на один разряд.
3. Продолжаем выполнение для всех m .
4. Складываем полученные строки, не нарушая их расположения, применяя алгоритм 1.

Пример 3. Вычислить $z_1 \cdot z_2$, если $z_1 = 3 + 2i$, $z_2 = 1 - 2i$.

$$3 + 2i = (i-1)^3 + 1 = (1001)_{i-1},$$

$$1 - 2i = (i-1)^2 + 1 = (101)_{i-1}.$$

$$\begin{array}{r} \\ \\ \times \\ \hline \\ + \\ \\ \hline \end{array}$$

Проверка. $z_1 \cdot z_2 = 7 + 4i$, $z_1 \cdot z_2 = (101101)_{i-1} = 7 + 4i$.

Вычитание. Вычитание двух целых гауссовых чисел выполняется по правилу $z_1 - z_2 = z_1 + (-1) \cdot z_2$. Напомним, что

$$-1 = (i-1)^4 + (i-1)^3 + (i-1)^2 + 1.$$

Алгоритм 3.

1. Выполняем умножение $(-1) \cdot z_2$, используя алгоритм 2.
2. Выполняем сложение $z_1 + (-1) \cdot z_2$, используя алгоритм 1.

Пример 4. Вычислить $z_1 - z_2$, если $z_1 = -2 - 4i$, $z_2 = 3 - 3i$.

$$-2 - 4i = (i - 1)^7 + (i - 1)^6 + (i - 1)^5(i - 1)^3 + (i - 1)^2 = (11101100)_{i-1}$$

$$3 - 3i = (i - 1)^5 + (i - 1) = (100010)_{i-1}.$$

Умножим z_2 на -1 .

$$\begin{array}{r} \\ \\ \hline \\ \\ \\ \\ \\ \hline \end{array}$$

К полученному числу прибавляем z_1 .

$$\begin{array}{r} \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$z_1 - z_2 = (-2 - 4i) - (3 - 3i) = (10110)_{i-1} = -5 - i.$$

Сопряжение. Имеем число $z = a + ib$. Для вычисления \bar{z} в бинарной системе нам понадобится разложение числа (-2) .

$$-2 = (i - 1)^4 + (i - 1)^3 + (i - 1)^2.$$

Алгоритм 4.

1. $Im(z) = \sum_{k=0}^m b_k (i - 1)^k$.
2. Выполняем умножение $(-2) \cdot Im(z)$, используя алгоритм 2.
3. Выполняем сложение $\bar{z} = z + (-2) \cdot Im(z)$, используя алгоритм 1.

Пример 5. Пусть $z = i$, вычислить \bar{z} .

$$i = (i - 1) + 1 = (11)_{i-1}.$$

Тогда: $(-2) \cdot Im(z) =$

$$\begin{array}{r}
 1\ 1\ 1\ 0\ 0 \\
 \times \qquad\qquad\qquad 1\ 1 \\
 \hline
 1\ 1\ 1\ 0\ 0 \\
 1\ 1\ 1\ 0\ 0 \\
 \hline
 0\ 1\ 0\ 0
 \end{array}$$

К полученному числу прибавляем z .

$$\begin{array}{r}
 1\ 0\ 0 \\
 + \quad 1\ 1 \\
 \hline
 1\ 1\ 1
 \end{array}$$

$$\bar{z} = z + (-2) \cdot Im(z) = (111)_{i-1} = (i-1)^2 + (i-1) + 1 = -i.$$

Деление.

Деление $z_1 = a_1 + ib_1$ на $z_2 = a_2 + ib_2$ будем выполнять «в столбик», по аналогии с делением многочленов, учитывая все ранее сформулированные правила.

Степень частного может получиться выше степени z_1 . Поэтому возникает вопрос, на каком шаге прекращается деление и записывается остаток, степень которого может быть больше степени делимого.

Промежуточный остаток действительно будет остатком, если

$$r = r_1 + r_2, \quad r_1 \leq \frac{a_2}{2}, \quad r_2 \leq \frac{b_2}{2}. \tag{2}$$

Можно определить верхние ограничения на максимальный разряд частного и остатка. Возможны два случая:

- 1) если $r_k = 0$, то $z_2 | z_1$;
- 2) если $r_k \neq 0$, то после того, как частное или остаток превысили свой максимальный разряд, необходимо из всех промежуточных остатков выбрать тот, который удовлетворяет условию (2).

Алгоритм 5.

1. Записываем числа z_1 и z_2 в двоичном виде.

$$z_1 \div z_2 = \sum_{k=0}^n a_k (i-1)^k \div \sum_{k=0}^m b_k (i-1)^k. \text{ Не умаляя общности, будем}$$

считать, что $m \leq n$.

2. Записываем в частном $(i - 1)^{n-m}$ и выполняем вычитание

$$z_1 - (i - 1)^{n-m} \cdot z_2 = z_3.$$

3. Повторяем пункт 2) для z_2 и z_3 . В случае появления в частном одинаковых степеней, приводим подобные.

4. Продолжаем алгоритм, пока степень частного не превысит верхнее ограничение на свой максимальный разряд.

5. Проверяем все промежуточные остатки, находим тот, который удовлетворяет условию $r = r_1 + r_2$, $r_1 \leq \frac{a_2}{2}$, $r_2 \leq \frac{b_2}{2}$.

6. Сохраняем все операции, которые предшествовали найденному остатку.

Пример 6. Вычислить z_1/z_2 , если $z_1 = 7 - 4i$, $z_2 = 1 - 2i$.

$$\begin{aligned} 7 - 4i &= (i - 1)^5 + (i - 1)^3 + (i - 1)^2 + 1, \\ 1 - 2i &= (i - 1)^2 + 1. \end{aligned}$$

Деление $z_1 = (101101)_{i-1}$ на $z_2 = (101)_{i-1}$ будем выполнять «в столбик», по аналогии с делением многочленов, учитывая все ранее сформулированные правила.

$$\begin{array}{r|l} (i - 1)^5 + (i - 1)^3 + (i - 1)^2 + 1 & (i - 1)^2 + 1 \\ (i - 1)^5 + (i - 1)^3 & \hline (i - 1)^2 + 1 & \\ (i - 1)^2 + 1 & \\ \hline & 0 \end{array}$$

Проверка.

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{7 - 4i}{1 - 2i} = \frac{(7 - 4i)(1 + 2i)}{5} = 3 + 2i = (i - 1)^3 + 1.$$

Вывод. Возможность проводить эффективные вычисления с целыми, действительными и комплексными числами не в последнюю очередь связана их возможностью записывать эти числа в позиционных системах счисления. В работе рассмотрены основные конструктивные особенности позиционной системы счисления с основанием $a = i - 1$. на примере кольца целых гауссовых

чисел. Сформулированы основные арифметические алгоритмы и приведены примеры вычислений по этим алгоритмам.

Список использованной литературы

1. Knuth D. E. The art of computer programming. Vol. 2: Seminumerical algorithms // Addison-Wesley, Reading, Mass., 1969.
2. Knuth D. E. An imaginary number system // Comm. ACM 3. 1960. Pp. 245-247.
3. Penney W. A 'Binary' System for Complex Numbers // Journal of ACM 12. №. 2. 1965. Pp. 247-248.

КОРОБКА DSG – ПОМОЩНИК В РАБОТЕ СОВРЕМЕННОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Цыбулевский Валерий Викторович

кандидат технических наук, доцент

Корж Яна Александровна

студент 2 курса факультета механизации

кафедры Тракторы, автомобили и техническая механика

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

Аннотация. В статье рассматривается устройство и принцип работы коробки передач типа DSG. Анализируются ее достоинства и недостатки. Обсуждается влияние на работу двигателя и автомобиля в целом.

Ключевые слова: преключение, экономичность, скорость, двигатель, расход топлива.

В современном автомобилестроении на первом месте стоят экологические и экономические показатели автомобиля. С каждой новой выпускаемой моделью инженеры-конструкторы стремятся улучшить эти показатели, прибегая к различным способам.

Основными способами улучшения показателей ДВС является модернизация отдельных его систем – применение наддува, непосредственного впрыска топлива, увеличение его рабочей температуры и степени сжатия [1; 2]. Разработчики новых автомобилей работают над снижением коэффициента аэродинамического сопротивления автомобиля, который значительно влияет на показатель расхода топлива. Однако большая часть расхода топлива двигателем и потери его мощности приходится на трансмиссию и коробку передач.

С самого начала появления автомобиля известно, что наиболее экономичной является механическая трансмиссия, которая также более проста в эксплуатации и требует простого технического обслуживания. Но механическая трансмиссия в плане удобства эксплуатации не удобна и требует постоянного управления для смены передач. Для облегчения «жизни» водителя и упрощения управления авто, были разработаны и широко используются трансмиссии автоматического типа. У автоматических трансмиссий, применяющих гидротрансформатор, есть большой недостаток – это повышенный расход топлива (порядка 1...2 л) относительно механической

трансмиссии на этом же автомобиле с таким же двигателем. Конструкторы пробовали применять автоматические роботизированные трансмиссии с одним сцеплением, но данный тип хоть и показал отличные экономические показатели, не получил такого распространения из-за своей дерганной работы [3; 4].

И вот в середине 2000-х годов была внедрена в массовое производство автоматическая коробка типа DSG. Разработал такую коробку французский изобретатель Адольф Кегресс еще в 30-х годах прошлого века, но тогда новая трансмиссия не получила массового применения из-за сложной конструкции. Внедрил ее и задал моду остальным немецкий концерн VAG. С немецкого аббревиатура DSG расшифровывается как «коробка непосредственного включения передач» (DirektSchaltGetriebe). Часто ее называют «преселективной», т.е. умеющей держать готовые передачи для следующего переключения.

Принципиальное отличие преселективной АКПП DSG от других – два сцепления, которые оперативно переключают передачи. В обычной механике или роботизированной однодисковой коробке для смены передачи диск сцепления отсоединяется от маховика, водитель или роботизированный компьютер выбирает нужную «скорость», и после этого диск снова соединяется с маховиком. За это время крутящий момент на коробку не передается, и автомобиль теряет в динамике.

Система DSG позволяет избавиться от провалов мощности. В основе действия коробки – работа двух валов, расположенных соосно: первый – полый, а второй – внутри него. Двигатель соединен с каждым из них через свое, отдельное многодисковое сцепление – тоже внешнее и внутреннее. На первичном, т.е. внешнем валу, закреплены шестерни четных передач (2-, 4-, 6-й), на внутреннем – нечетных (1-, 3-, 5- 7-й) и передача заднего хода. При старте автомобиля, к вращающемуся маховику прижимается диск с нечетным рядом, а диск с четным рядом скоростей разомкнут. Во время разгона вычислительный блок коробки дает команду приготовить вторую передачу, чтобы в момент ее включения отсоединить диск нечетного ряда и моментально

пустить в работу диск четного ряда. Такое точное настроенное управление переключением позволяет не терять крутящий момент [5; 6].

Роботизированная коробка передач бывает двух типов: с «мокрым» сцеплением, которое купается в масляной ванне (DSG-6) и с «сухим» сцеплением (DSG-7). Первой была коробка DSG-6, и она появилась на автомобилях Volkswagen в 2003 году. В 2008 году немецкий автоконцерн стал устанавливать семи ступенчатую DSG 7 на свои авто.

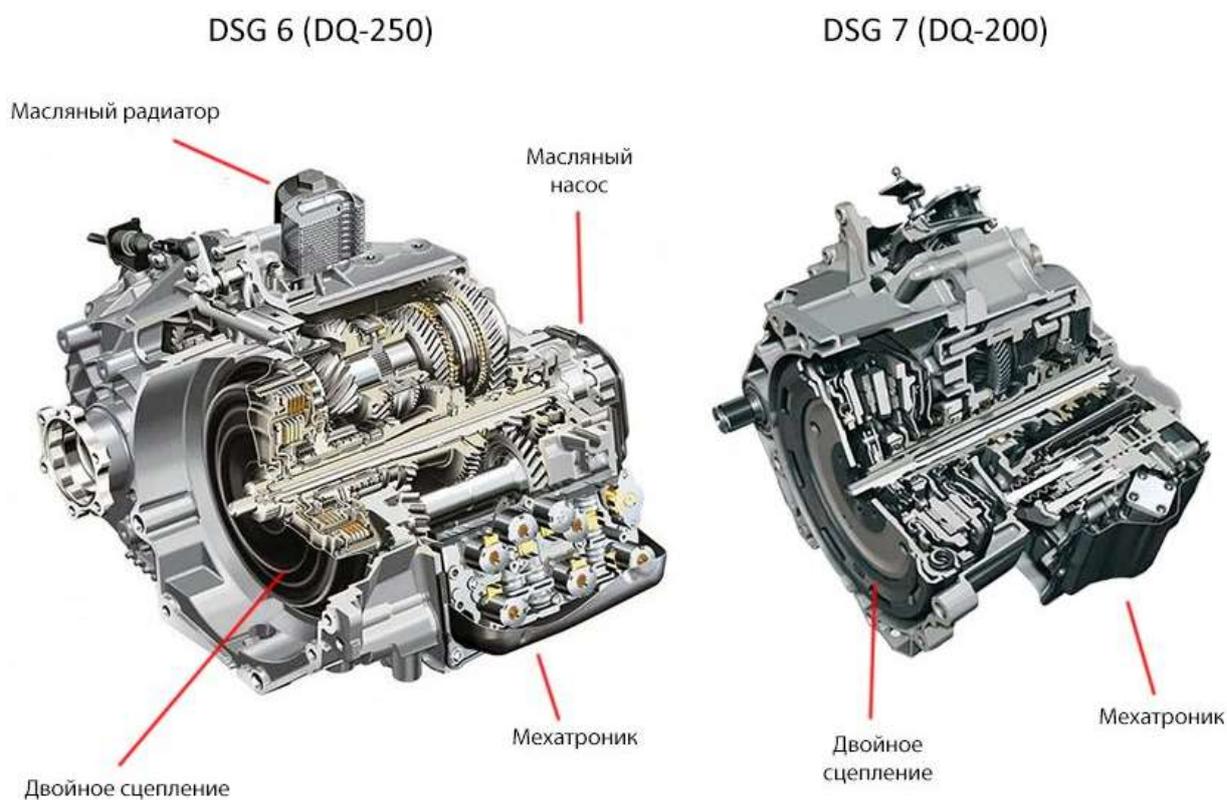


Рисунок 1 – Типы коробок передач DSG

Применение коробки типа DSG дало следующие основные преимущества автомобилю:

– за счет оптимальных режимов включения нужных «скоростей» позволяет снизить расход топлива. Автомобили с ней потребляют примерно на 10% меньше горючего, чем машины, на которых обычная коробка переключения передач;

– динамичное ускорение. Для переключения передачи вверх коробке нужно всего 8 мс, у нее отсутствует эффект резиновой тяги как на

гидромеханических АКП;

- на DSG можно ездить в мануальном режиме, то есть переключать передачи вручную;

- масса такой АКП на 20 % легче аналогичной гидромеханической трансмиссии.

Таким образом, автоматическая коробка типа DSG продлевает ресурс автомобиля и дает возможность использовать весь его мощностной потенциал [7; 8].

Вывод. Автоматическая коробка типа DSG значительно превосходит другие типы АКП по потере мощности ДВС, экономичности и быстродействию работы. С данной АКП двигатель менее нагружен, так как всегда работает на оптимальных оборотах. За данным типом АКП будущее, что подтверждается разработкой и переходом на нее различных мировых автоконцернов.

Список использованной литературы

1. Курасов В. С., Драгуленко В. В., Сидоренко С. М. Теория двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие. Краснодар, 2013. 86 с.
2. Драгуленко В. В., Бруснев А. Ю. Двухконтурная система охлаждения // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 43-46.
3. Драгуленко В. В., Бруснев А. Ю. Тяжелые условия работы ДВС // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции. 2017. С. 37-40.
4. Руднев С. Г., Бруснев А. Ю. Периодичность замены масел при эксплуатации автомобилей в городе // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 152-154.
5. Руднев С. Г., Бруснев А. Ю. Система охлаждения современных двигателей с высоким КПД // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сб. статей по итогам межд. научно-практической конференции. 2017. С. 147-151.
6. Драгуленко В. В., Корж Я. А. Повышенный расход масла в современных двигателях внутреннего сгорания // Энергосбережение и энергоэффективность: проблемы и решения: сборник научных трудов IX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Хазретали Умаровича Бугова. 2020. С. 92-96.
7. Dragulenko V. V., Korzh Ya. A. Carburant Gazeux Dans Les Moteurs à essence // Приднепровский научный вестник. 2020. Т. 11. № 2. С. 38-43.
8. Руднев С. Г., Грицунов В. С., Гусак Е. С. Системы охлаждения и питания оппозитного двигателя SOHC // Проблемы научной мысли. 2018. Т. 12. № 6. С. 50-52.

Науки о земле

К ВОПРОСУ ВНЕСЕНИЯ СУХИХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Белоусов Сергей Витальевич

кандидат технических наук, преподаватель

Ачилов Нурбек Джаракул угли

Филиппов Дмитрий Александрович

магистранты

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос важности использования минеральных удобрений в виде комплексных сухих веществ при возделывании сельскохозяйственных культур. Также рассмотрен вопрос применения и использования минеральных удобрений в условиях ограниченного землепользования и защищённого грунта.

Ключевые слова: удобрения, комплексные сухие смеси, обработка, внесение, вещества, сельскохозяйственные культуры, агротехнические технологии.

Для выбора способа модернизации существующих сельскохозяйственных машин в целом и частей их конструкции в настоящее время повсеместно применяются способы теоретического и практического анализа. Однако более доступным методом выбора способа модернизации является патентный поиск конструкций. Существующие способы патентного поиска обеспечены открытыми базами данных в патентных государственных реестрах. Данный способ позволяет провести анализ перспективных средств и технологий в русле определённой тематики, а также отбросить все возможные технические решения, которые имеется возможность предложить для использования [1; 2], в том числе для внесения различных удобрений.

Внесение удобрений в процессе различных видах работ в сельском хозяйстве является самой распространённой формой подкормки растений в разных условиях вегетации и кушения различных сельскохозяйственных культур. Производительность существующих распределителей сухих неорганических смесей достаточно велика и способна закрыть все проблемные места их применения в условиях полеводства [3].

Минеральные удобрения и комплексные сухие смеси обеспечивают повышение активности питательных веществ в почве. Ведущими российскими и европейскими учеными отмечается, что особенно активно минеральные

удобрения начинают «работать», когда почва находится во влажном состоянии. Использование сухих комплексных веществ положительно влияет на жидкие вещества, находящиеся в почве, а значит, на жидкую фазу почвенного состояния можно воздействовать искусственно, при помощи распределителей сухих концентрированных веществ [4].

Сухие комплексные смеси – это вещества либо натуральные, либо произведены искусственно, которые содержат питательные вещества, необходимые для нормального роста и развития растений.

Стандартно для развития растений необходимо вносить три вещества NPKазот, фосфор и калий. Однако такие вещества как кальций, магний, сера тоже требуются в значительном количестве. Эти вещества содержится в составе многих растений. Также есть ряд других не менее важных веществ, которые требуются для нормального развития растения, и дефицит любого вещества пагубно будет влиять на развитие сельскохозяйственных культур. Для недопущения перечисленного применяют специальные севообороты.

Таким образом, при современном состоянии и развития сельского хозяйства минеральные удобрения используются для того, чтобы пополнять естественный запас питательных веществ в почве для возделывания сельскохозяйственных культур. Это стимулирует прогнозируемое ведение сельского хозяйства и плавно планировать экономические расходы, последнее особенно актуально при современном состоянии диспаритета цен на удобрения и на горюче смазочные материалы. Главное с точки зрения биологии и агротехнологии это то, что использование минеральных удобрений влечет за собой повышение потенциала урожайности и компенсацию в связи с потерей питательных веществ в продуктах сельского хозяйства из-за несвоевременных севооборотов или невозможности использования современных агротехнических технологий.

По данным ведущих агентств к 2050 году население земли превысит 9 млрд. человек, а это влечет за собой увеличение нагрузки на плодородные земли. Распашка еще пригодных для земледелия земель влечет за собой

иссушение и опустынивание. Без должного ухода эти земли быстро истощают свой плодородный потенциал, который необходимо пополнять и восполнять.

В природе есть ряд удобрений, и микроэлементов которые крайне необходимы почве, к этим питательным веществам относят:

- ❖ основные: азот, фосфор, калий;
- ❖ вспомогательные: кальций, сера, кислород, магний, водород, углерод;
- ❖ микроэлементы: железо, хлор, бор, цинк, молибден, марганец, никель.

При уборке сельскохозяйственных культур питательные вещества выносятся из почвы вместе с урожаем. Происходят потери микроэлементов в плодородном слое. Для восполнения утраченных веществ используют, как минеральные, так и органические удобрения.

Применение органических удобрений в любом их виде в настоящее время полностью не закрывает потребности сельскохозяйственного производства. Это связано со снижением уровня развития животноводства. Большинство хозяйств применяют комплексные сухие смеси или вносят минеральные удобрения отдельно друг от друга дифференцированным способом, т.е. адресно, согласно проведённому картированию полей.

В настоящее время широкое распространение получило развитие тепличного хозяйства. Субсидирование данной отрасли внесло значительный вклад в его развитие. Как известно, теплицы – это своя замкнутая экосистема, которая направлена на круглогодичное использование и выращивание сельскохозяйственных культур, в основном овощей.

Возделывание овощей в теплицах в условиях ограниченного землепользования влечет за собой применение специализированных технологий и средств. Особое внимание уделяют внесению питательных элементов и поддержания гумуса в плодородном слое высаживания, либо высевания сельскохозяйственных культур. Для этого применяют специализированные средства и технологии, которые производят точечное

внесение необходимых компонентов в различных их видах. Однако существует ряд проблем, с которыми связано возделывание сельскохозяйственных культур в тепличных комплексах. Главная проблема это узлы, механизмы, которые используются для их возделывания и производятся за рубежом. Существующие средства механизации либо малопродуктивные, либо не отвечают современным агротехническим требованиям. Закладка, замена грунта или внесение микроэлементов под посадку в теплицах часто происходит с использованием ручного труда.

Учитывая ряд обозначенных проблем, целью нашей дальнейшей работы является разработка конструкции для комплексного внесения сухих комплексных не органических смесей при работе в условиях ограниченного землепользования. Данное направление перспективно, так как площади закладки теплиц, в свете последних экономических условий и вводимых ограничений ввоза сельскохозяйственной продукции из-за рубежа, актуально.

Разработка средств механизации направленных на выращивание сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования является первостепенной задачей для повышения уровня производства. Особое место должно занимать поддержание питательного слоя в почве, это способствует снижению количеству раз замены грунта в теплице и повышению урожайности, а часто и улучшение качества получаемой продукции.

Выводы. В современных условиях возделывания сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования упор делается на создание и сохранение взаимосвязи между закладкой урожая и агротехнологическими методами их возделывания при помощи современных средств механизации и автоматизации всех процессов.

Внесение сухих комплексных удобрений в момент закладки урожая направлено на улучшение физического и биологического состояния растения, а также качество конечного продукта.

Дальнейшие перспективы нашей работы лежат в направлении создания средств механизации для внесения сухих смесей и удобрений в условиях

ограниченного землепользования для обеспечения надежного урожая. Это дает дополнительные преимущества в виде уменьшения ущерба и снижения затрат при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования.

Список использованной литературы

1. Белоусов С. В. Патентный поиск конструкций обеспечивающих обработку почвы с оборотом пласта. Метод поиска. Предлагаемое техническое решение // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 108. С. 409-443.
2. Белоусов С. В., Помеляйко С. А., Анализ патентного и научного поиска средств для химической защиты растений при использовании в малых формах хозяйствования // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4-х томах. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов. Под ред. А. И. Трубилина. Отв. ред. А. Г. Коцаев. 2016. С. 149-152.
3. Белоусов С. В., Лепшина А. И. Внесение сыпучих материалов при помощи центробежных разбрасывателей. Существующие проблемы и пути их решения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 104. С. 1888-1901.
4. Белоусов С. В. Значение средств малой механизации // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за вып.: А. Г. Коцаев. 2016. С. 315-316.
5. Белоусов С. В., Ханин Ю. В., Филиппов Д. А., Белоусова А. И. Разбрасыватель сухих неорганических смесей // Патент на полезную модель RU 192360 U1, 13.09.2019. Заявка № 2019119801 от 24.06.2019.
6. Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., Кочкин Е. А. Техническая эксплуатация МТП: Учебное пособие для студентов агроинженерных вузов. Краснодар, 2008.

УБОРКА ПАСЛЕНОВЫХ ОВОЩЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Белоусов Сергей Витальевич

кандидат технических наук, преподаватель

Вчерашняя Светлана Николаевна

студент

кафедр Процессы и машины в агробизнесе

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с механизированной уборкой пасленовых овощей в условиях открытого грунта с применением современных методов возделывания.

Ключевые слова: овощи, механизация, уборка овощей, пасленовые овощи, модернизация, плоды, товарный вид.

В последние годы овощеводство становится одной из крупнейших отраслей сельского хозяйства в нашей стране. Начиная с 2000 года, с каждым годом растет уровень потребления овощей, а в последнее время он практически достиг уровня 1990 года. Поэтому сбор высокоурожайных овощных культур, снижение затрат труда и средств для их получения составляет основную задачу современного овощеводства [1].

Среди овощных культур особое место занимает возделывания пасленовых овощей. Это такие культуры как сладкий перец и баклажаны. Они имеют распространение среди возделываемых культур после капусты, огурцов [1; 2]. Однако, валовый сбор сладкого перца и баклажан в нашей стране не обеспечивает потребности населения и перерабатывающей промышленности в целом, поэтому часть рынка занимают импортные овощи. Это можно объяснить отсутствием средств механизации для полевого возделывания овощей.

В технологии возделывания овощей наиболее трудоемким процессом является уборка, от нее зависит полнота сбора урожая, товарные свойства убираемой продукции [2; 3]. На уборку приходится до 80 % всех энергетических затрат по возделыванию овощей. Сложившаяся ситуация в сельскохозяйственном производстве не может положительно влиять на состояние овощной промышленности. Перенос возделывания с полевых условий возделывания в условия возделывания защитного грунта в последние

годы практически полностью закрыли вопрос обеспечения населения страны овощами круглый год. Однако для перерабатывающих предприятий их мощностей не хватает.

В 1990-е годы сложившаяся ситуация между производством овощей и их переработкой привела к уменьшению доли выпускаемой продукции, как в консервированном виде, так и в товарном. Отчасти это связано практически с полным прекращением использования механизированной уборки. В те годы большинство предприятий использовало ручной труд. Поэтому, даже, несмотря на прошедшее время, механизированная уборка овощей остается крайне актуальной и значимой задачей для сельскохозяйственного производства [3].

Решение данной проблемы заключается в модернизации существующих узлов и агрегатов машин для уборки овощей и в разработке новых механизмов и конструкций.

В настоящее время существует два основных развивающихся направления уборки овощей: сплошная уборка и двухфазная (по степени созревания плодов).

В машинах для сплошной уборки используется процесс полноценного отделения всех плодов с помощью плоских механизмов, которые осуществляют подбор плодов совместно с листостебельной массой путем нарушения связи корневой системы растения с почвой. Это ограничивает уборку урожая одним сбором и сопровождается потерей еще не товарных частей урожая.

В машинах, предназначенных для многофазной уборки овощей, принцип воздействия на овощи принципиально другой, который заключается в отделении созревших плодов на корню, не повреждая само растение. Данный принцип позволяет производить многофазную уборку овощей за один сезон.

В связи с этим особую сложность представляет выборочная уборка, она более энергоемка, но позволяет убирать максимальное количество овощей за сезон. Данный процесс уборки сложен, и заключается в том, что нельзя ломать стебли или как-либо их повреждать. В данном случае необходима работа ученых, инженеров и биологов. В Кубанском государственном аграрном университете наибольший прогресс в свое время получило взаимодействие

ученных Абликова Виктора Александровича и Гиш Руслана Айдамировича. В советское время ими были предложены: сортотипы овощей, которые продуктивны и устойчивы к воздействию узлов и механизмов уборочных машин для многоразовой уборки; сами механизмы и технология для уборки пасленовых овощей [4; 5].

К настоящему времени использование узлов и агрегатов машин, разработанных в советское время практически не актуально, так как с появлением новых сортов возделывания овощных культур влечет за собой и изменение в конструкции узлах и агрегатах сельскохозяйственных машин. Сегодня такие конструкции находятся либо на стадии разработок, либо на стадии экспериментальных лабораторных образцов.

В связи с этим целью дальнейшей работы является выявление перспективного направления разработки конструкции и узлов уборочных машин для возделывания овощных культур [6]. Технология многоразовой уборки пасленовых овощей является перспективной и актуальной в отличие от сплошной уборки и является более целесообразной. Она дает максимальный сбор урожая за сезон.

Машины для многоразовой уборки пасленовых овощей должны обеспечивать высокие агротехнические свойства [7]. Конструкции таких устройств должны выполнять следующее:

- определять размерность плодов;
- производить уборку без повреждения стебля;
- производить уборку без повреждения еще не созревших плодов для последующей их уборки;
- производить уборку без повреждения соцветий еще не сформированных плодов;
- производить уборку без физико-механического повреждения корневой системы растения.

Однако существуют и ряд требований, которые предъявляются к растениям пасленовых овощей:

- букетное расположение плодов;
- куст растения должен быть компактным;
- куст растения должен быть либо слабо, либо средне лиственным;
- у куста растения должна быть хорошо развита корневая система;
- кожица плодов должна быть плотная.

Таким образом, исходя из предъявляемых показателей, следует вывод. При соблюдении всех или большинства требований появляется возможность возделывания пасленовых овощей с многократным подходом к уборке. Такой вид уборки будет заключаться в том, что комбайн многократно снимает с растения крупные «готовые» плоды пасленовых овощей. За вегетационный период развития таких уропок может быть до 7-8 раз, что более чем в три раза увеличивает урожайность с единицы квадратной площади возделывания [5].

Однако в настоящее время широко применяется выращивание пасленовых овощей в условиях защищенного грунта [4; 5]. Возделывание овощей в данных условиях влечет за собой ряд принципиальных иных требований по сравнению с полевым общепринятым способом. Главным критерием к урожайности является конечный товарный вид и лежкость овощей, так как возделывание идет именно на продажу готовой продукции. Транспортировка часто занимает от момента уборки и до попадания на прилавок до пяти суток [8; 9]. В данном случае целесообразнее применять ручной сбор непосредственно в тару. Данный метод менее травмоопасный для плодов, и лежкость их будет значительной. К сожалению, довольно часто при возделывании овощей в условиях защищенного грунта отсутствует возможность механизированной уборки в классическом виде.

Выводы. В результате работы нами определены проблемы механизированной уборки пасленовых овощей, а также цели и пути дальнейшей работы по совершенствованию узлов и механизмов машин для уборки пасленовых культур.

Авторский коллектив выражает благодарность доктору сельскохозяйственных наук, профессору Гишу Руслану Айдамировичу и

доктору технических наук Абликову Виктору Александровичу за проведенные консультации по тематике данного исследования.

Список использованной литературы

1. Абликов В. А., Белоусов С. В., Помеляйко С. А. Механизация уборки и переработки томатов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 121. С. 2090-2117.
2. Абликов В. А., Помеляйко С. А., Белоусов С. В. Механизация уборки огурцов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 121. С. 2118-2135.
3. Белоусов С. В., Романенко В. А., Трубилин Е. И., Фурсов И. Б., Папуша С. К., Романенко А. А., Брусенцов А. С., Кравченко В. В., Миронов В. А., Коновалов В. И., Сельскохозяйственные машины. Устройство, работа и основные регулировки. Краснодар, 2014.
4. Гиш Р. А. Овощеводство защищенного грунта: учебник. Краснодар: ИП Профатилов, 2018. 464 с.
5. Гиш Р. А., Гикало Г. С. Овощеводство юга России: учебник. Краснодар: ЭДВИ, 2012. 632 с.
6. Абликов В. А., Белоусов С. В. Обоснование процесса отделения плодов планетарным плодоотделителем //: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: Сб. научных статей XII Международной научно-практической конференции, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал – 2016». 2016. С. 3-8.
7. Абликов В. А., Белоусов С. В. Обоснование процесса проката стеблей планетарными вальцами плодоотделителя // Научно-технический прогресс в АПК: проблемы и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал – 2016» . 2016. С. 13-99.
8. Belousov S. V. Experimental researches of plant protection means // MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05002.
9. Maslov G. .G., Trubilin E. I., Truflyak E. V. Parameters optimization for multifunctional aggregates in plant growing mechanization // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 3. С. 1919-1926.

ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Белоусов Сергей Витальевич

кандидат технических наук, преподаватель

Мартиросян Альберт Рафикович

магистрант

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье выполняется анализ экспертных оценок ученых, рассматриваются вопросы, связанные с химической защитой посадок многолетних насаждений с применением средств защиты растений в зависимости от района возделывания.

Ключевые слова: защита растений, экология, гербицид, применение, препарат, сады, виноградники, районирование.

Виноградники, сады и их закладка очень дорогостоящее мероприятие с долгосрочным и часто перспективным вложением денежных средств. Самое главное условие необходимо избегать двух самых распространённых проблем перед закладкой саженцев:

- плохие почвенные условия;
- невозможность орошения посадок.

Ограничивающие факторы предъявляют угрозу для дальнейшего развития посадок саженцев винограда и плодовых деревьев. Поэтому виноградники и сады традиционно закладывают в местах либо с оптимальной влажностью, либо в местах, где возможно проводить мелиоративные работы по их уходу. Такими местами в Краснодарском и Ставропольском краях традиционно считаются предгорье Северного Кавказа и долины рек. В данных условиях закладка многолетних насаждений будет нести в себе минимальные риски по возможным потерям в саженцах и, как следствие, в урожае.

В последние годы возделывание садов и виноградников опирается на мировые тенденции развития в данной области. Продукция плодов и винограда находит все большее применение на предприятиях перерабатывающей промышленности, выпускающих консервированные плоды, соки, детское питание, вино и другие спиртные напитки. За 2010-2020 годы потребление

винограда, как столовых сортов, так и технических возросло примерно в три раза [1].

Области возделывания винограда распределены по всей территории Кубани, но особенно – это Анапа-Таманская зона, где около 42 тыс. га засажены виноградной лозой. Там же находятся и перерабатывающие мощности. Данные места в большинстве равнинны или имеют незначительные уклоны. Имеется возможность применения средств механизации, как ухода, так и уборки классическими методами [1; 2]. Аналогичными особенностями рельефа обладают Южная предгорная зона, а также зоны Белореченского, Новокубаснского, Лабинского, Мостовского и Отрадненского районов.

Особой популярностью возделывания пользуются места Черноморской зоной от Анапы до границы с Абхазией общая площадь возделывания порядка 2 тыс. га. Из-за мягкого климата и условий в районе большого Сочи выращивают особые столовые и технические сорта винограда. Данные территории в большинстве горные, где требуется применения специализированных средств механизации, в частности средств механизации защиты растений. Использование здесь средств механизации в области защиты растений специфичны и требуют специализированного подхода [1; 3].

Для обеспечения стабильного состояния насаждений и минимизацию потерь от вредных организмов необходимо выполнять комплекс работ: применение гербицидов и пестицидов; применение импортного посадочного материала, но он устойчив и районирован по месту своего происхождения и не адаптирован к условиям возделывания на Юге России [1; 4]. Поэтому потери в первые годы высадки связаны с болезнями сезонного характера и затем они минимизируются путем оптимизации набора средств для обработки.

По рекомендациям ведущих ученых в борьбе с болезнями винограда необходимо применять контактные фунгициды и системные контактные препараты. Также не рекомендуется дважды за период вегетации применять один и тот же препарат [1; 5]. Если посадки многолетних насаждений поливаются, то защиту растений необходимо производить перед поливом, так

как в современных условиях возделывания применяют капельный полив под корень, не оказывающий влияние на обработку листостебельной массы растений. Также необходимо учитывать критическое состояние болезнетворных организмов. Не всегда даты или время обработки будут совпадать с агротехническими сроками, и обработка должна производиться индивидуально с учетом этих факторов [1; 6; 7].

Особое внимание необходимо уделять средствам механизации для внесения защитных рабочих растворов. Они должны отвечать всем необходимым требованиям. Применение средств защиты растений (СЗР) приводит в целом к увеличению продуктивности сельскохозяйственных культур.

В настоящее время существует проблема следующего характера. Во многих хозяйствах, которые занимаются культивацией садов и виноградников, осталось значительное количество достаточно исправной и пригодной для использования сельскохозяйственной техники. Однако исполнительные механизмы данных устройств часто не отвечают современным агротехническим требованиям, так как закладка новых насаждений садов и виноградников ведется в своей общей массе по новым технологиям, без образования объемной кроны деревьев.

Существующие средства механизации довольно успешно справляются с поставленной целью, но допускают достаточно большой перерасход рабочего раствора. В связи со сложившимися обстоятельствами появляется проблема, которую необходимо решать совместно с агрохимиками. Подбор рабочей жидкости и методы ее внесения на лист крайне важны. Именно от этого зависит конечное состояние урожая и его валовый сбор.

В связи с обозначенной проблемой наша дальнейшая работа заключается в совершенствовании конструкции опрыскивателей для обработки многолетних насаждений высаженных по новым технологиям. Для получения конечных результатов необходимо решить ряд прикладных задач:

- провести сравнительный анализ существующих средств для обработки

многолетних насаждений;

- провести патентный поиск перспективных средств для обработки многолетних насаждений средствами защиты растений;
- разработать конструкцию для обработки многолетних насаждений высаженных современными способами.

Выводы. Технология возделывания многолетних насаждений отличается от технологии возделывания полевых культур и требует специализированных машин.

Особенный подход необходим к использованию конструкций для обработки многолетних насаждений, которые должны отвечать современным требованиям к условиям работы и средствам защиты, когда:

- акцент делается на создание и сохранение взаимосвязи между защитой растений и агротехнологическими методами и обработки многолетних насаждений;
- обработка по листу направлена на улучшение физического и биологического состояния растения в соответствии с задачами защиты растения;
- основанная цель защиты многолетних насаждений должна быть согласована с целью возделывания сельскохозяйственных культур, чтобы обеспечить надежный урожай;
- выбираются наиболее подходящие методы обработки.

Работа проводится в рамках творческого и научного сотрудничества с TeeJetTechnologiesг. Краснодар [«https://www.teejet.com/ru/index.aspx»](https://www.teejet.com/ru/index.aspx).

Список использованной литературы

1. Методические рекомендации по выращиванию столового винограда в условиях Краснодарского края. «ГБУ Краснодарского края», «Кубанский сельскохозяйственный информационно-консультативный центр». Краснодар. 52 с.
2. Белоусов С. В. Современные технологии обработки почвы // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2012. С. 3-4.
3. Трубилин Е. И., Белоусов С. В., Бледнов В. А. Инновационный метод основной обработки почвы как способ борьбы с сорными растениями // Агротехнический метод

защиты растений от вредных организмов: материалы VI Международной научно-практической конференции. 2013. С. 202-206.

4. Белоусов С. В. Патентный поиск конструкций обеспечивающих обработку почвы с оборотом пласта. Метод поиска. Предлагаемое техническое решение // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 109. С. 416-450.
5. Папуша С. К., Борисова С. М., Медведев Р. А. Исследование комбинированного агрегата для подпочвенного внесения жидких препаратов // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 6-7.
6. Папуша С. К. Современные подходы повышения конкурентоспособности специалиста в области сельскохозяйственных машин // Качество современных образовательных услуг – основа конкурентоспособности ВУЗа: материалы межфакультетской учебно-методической конференции. Отв. за выпуск М. В. Шаталова. 2016. С. 131-133.
7. Papusha S. K., Borisova S. M., Nikitenko N. A. Optimization of parameters of the spraying device at etching of potato tubers // E3S Web of Conferences. 2019. С. 00014.

ПОВРЕЖДЕНИЕ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ УБОРКЕ

Богус Азамат Эдуардович

старший преподаватель

Шаповалова Юлия Геннадьевна

студент

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье рассматриваются виды повреждений семян сельскохозяйственных культур и анализируются причины их возникновения. Описано влияние повреждений на качественные характеристики товарного зерна и семенной материал. Обосновывается необходимость определения параметров динамического нагружения зерна.

Ключевые слова: повреждения зерна, дробление, семена, зерноуборочный комбайн, механические воздействия, критическая скорость.

Уборка урожая зерноуборочными комбайнами различных сельскохозяйственных культур, убираемых на зерно или семена, сопровождается макро- и микроповреждениями последних.

К макроповреждениям принято [1] относить дробление вдоль или поперёк продольной оси зерна, а также раздавливание (расплющивание). Этот вид механических повреждений присущ зерновым, зернобобовым и техническим культурам. К макроповреждениям также относится потеря чешуи или околоплодника, что характерно, как для культур с пленочными зерновками (ячмень, овес, рис), так и плодов, относящихся к семенам (подсолнечник), орешкам (гречиха, конопля) или соплодиям (свекла).

Макроповрежденные зерна в отличие от микроповрежденных по своим технологическим свойствам значительно отличаются от целых, а поэтому легко отделяются на зерноочистительных и сортировальных машинах. Отобранное при этом дробленое зерно используется для кормовых целей и реализуется по сниженной цене. Основной ущерб от высокого уровня макроповреждений заключается в том, в процессе дробления зерна наблюдается его потеря в виде «распыла». Это обусловлено тем, что мелкие фракции зерна при его дроблении выносятся из комбайна на поле под

действием воздушного потока очистки комбайна. По данным А. Н. Пугачева, потери зерна от распыла составляют 1 % при уровне дробления зерна 3 % [5].

К микроповрежденным зернам колосовых культур принято относить целые зерна, имеющие следующие видимые травмы: полностью выбит или частично поврежден зародыш; повреждены оболочки около зародыша; поврежден эндосперм; повреждены оболочки зародыша, а также внутренние микроповреждения: трещины, вмятины и ушибы – «синяки».

Наличие микроповреждений зерна отрицательно сказывается на стойкости зерна к хранению, а также его товарных, технологических, посевных и продуктивных качествах. Например, по данным американских исследователей ежегодный ущерб зерноперерабатывающих предприятий США от повреждений зерна составляет 1,5 млрд долларов [4].

Наличие микроповреждений зерна приводит к увеличению интенсивности дыхания, сопровождающегося выделением тепла за счет более свободного доступа воздуха к клеткам и бурным развитием микроорганизмов. Все это может привести к самосогреванию и возможной гибели зерновой массы. Чем меньше количество механических повреждений зерна, тем выше стойкость зерна к хранению.

Наличие механических повреждений ведет также и к снижению технологических свойств зерна, сказывающихся на хлебопекарных качествах муки. Обусловлено это тем, что при послеуборочной обработке зерна мелкие микроповреждения переходят в более крупные, наличие которых интенсифицирует процесс дробления зерна рабочими органами используемых при этом машин. В конечном счете, это снижает выход товарной продукции.

Отрицательно влияют механические повреждения зерна и на его посевные качества: энергию прорастания и полевую всхожесть. Такие семена легче поражаются в почве грибковыми болезнями. Снижение полевой всхожести происходит по двум причинам [2; 3]. Первая – ростки поврежденных семян теряют геотропическую ориентацию, изгибаются в различных направлениях, медленно растут и часто даже не достигают

поверхности почвы. Вторая причина – проникновение микроорганизмов в поврежденные семена во время хранения и в период прорастания. Данное обстоятельство приводит к тому, что при средней норме посева 200 *кг/га* в почве погибает 30÷40 *кг* семян [5]. Это вызывает значительный перерасход семян при посеве.

Посев семенами с механическими повреждениями сказывается и на продуктивности растения. По подсчетам Г. И. Креймермана, минимальные потери урожая колосовых культур составляют в среднем 5 *кг* зерна на каждый процент микроповрежденных семян в посевном материале [4]. При наличии в посевном материале озимой пшеницы 24,9 % микроповрежденных семян потери урожая составляют 0,14 *т/га* [4]. При высеве поврежденных семян кукурузы урожай снижался по гибриду «Буковинский 3» на 0,47÷0,63 *т/га*, а по «ВИР 25» – в среднем на 0,57÷0,76 *т/га* [4].

Таким образом, снижение микроповреждений зерна при комбайновой уборке является актуальной задачей с гарантированным экономическим эффектом.

Основным источником механического повреждения зерна является зерноуборочный комбайн, поскольку именно здесь зерновая масса подвергается максимальным механическим воздействиям, необходимым для разрушения связи зерна с колосом. Однако и в дальнейших технологических операциях, связанных с транспортированием зерна с поля, перевалками на току, очисткой и транспортировкой к местам хранения, загрузкой в элеваторы и при их разгрузке, зерно получает дополнительные механические повреждения. При этом часть микротравмированных ранее зерен переходит в разряд макротравмированных, а часть целых зерен получает микротравмы.

В процессе уборки любых сельскохозяйственных культур зерно или семена подвергаются механическим воздействиям со стороны рабочих органов комбайна. Как правило, эти воздействия носят динамический характер, то есть зерно подвергается ударным нагрузкам, сопровождающимся возникновением больших усилий, действующих в точке соударения в

короткий промежуток времени. Оценка, возникающих при этом контактных напряжений в экспериментальном плане является трудоемкой задачей, требующей разработки очень сложного и дорогостоящего оборудования.

В связи с этим многие исследователи пошли по пути определения динамической стойкости зерна к разрушению путем изучения допустимых скоростей удара по зерну. Следует отметить, что на применяемом ими оборудовании удастся определить лишь критическую скорость удара, при которой зерно разрушается, но трудно определить скорость, при которой зерно начинает повреждаться.

Основной параметр динамического нагружения – скорость удара рабочего органа по зерну может быть задан кинематикой рабочего органа. Но для обоснования оптимального кинематического режима необходимо знать допустимую скорость ударов и их количество, не приводящих к механическому повреждению зерна, но этот вопрос изучен недостаточно.

Выводы. С вышесказанным связана цель дальнейшей работы, направленной на снижение механического повреждения зерна при комбайновой уборке путем оптимизации основных геометрических параметров и кинематического режима работы рабочих органов с учетом динамической прочности зерна без снижения качества вымолота. При этом объектами исследования будут: технологический процесс работы зерноуборочного комбайна и физико-механические свойства зерна, в частности его динамическая прочность. В этой связи программа исследования будет предусматривать разработку нового оборудования для изучения стойкости зерна к динамическим нагрузкам. При этом важен теоретический анализ процесса соударения зерна с рабочими органами комбайна. Важными станут экспериментальные исследования: баланса механических повреждений зерна рабочими органами; по изучению допустимой скорости удара; по определению допустимых частот вращения рабочих органов. Полученные результаты потребуют обоснование изменений, вносимых в конструкцию молотильного аппарата, и оптимальных параметров его настройки, а также

разработку рекомендаций по снижению механического повреждения зерна при комбайновой уборке.

Список использованной литературы

1. Богус А. Э. Теоретические исследования движения семян в распределительной системе пневматической зерновой сеялки // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 158. С. 1-12.
2. Богус А. Э. Технологические и конструктивные параметры пневматической сеялки с центрально-дозировочной системой // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 159. С. 14-21.
3. Богус А. Э., Грачев Е. А. Исследование ударного импульса ребра вальца планетарного молотильного устройства о хлебную массу // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 135. С. 188-199.
4. Креймерман Г. И. Обмолот початков кукурузы. М.: Колос, 1966. 104 с.
5. Пугачев А. Н. Повреждение зерна машинами. М.: Колос, 1976. 319 с.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО РАЗМЕРА ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО
ВОДНЫМ БИОРЕСУРСАМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОДХОДОВ К ТРАНСПОРТНОМУ ПЕРЕХОДУ
ЧЕРЕЗ КЕРЧЕНСКИЙ ПРОЛИВ**

Гунейко Ангелина Сергеевна
магистрант кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. В статье рассматривается определение общего вреда, который был причинен водным биоресурсам при строительстве железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив.

Ключевые слова: железнодорожные подходы, транспортный переход через Керченский пролив, водные биоресурсы, расчет ущерба, воздействие на водные биоресурсы, компенсационные мероприятия, оценка вреда.

Расчет вреда рыбным запасам и разработка мероприятий по его возмещению при строительстве железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив является одной из важных задач экологии и природопользования. Расчет и разработка мероприятий выполнялись в соответствии с «Методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» (приложение к приказу Росрыболовства от 25.11.2011 г., № 1166; далее «Методики ..., 2011») и представленными заказчиком данными [4].

Величина потерь водных биоресурсов была определена с учетом максимального воздействия неблагоприятных факторов, возникавших при производстве строительных работ в рамках рассматриваемого проекта.

Согласно [4] расчет размера вреда водным биоресурсам выполнен для той части воздействия, которую невозможно было предотвратить или снизить посредством выполнения предупредительных мероприятий. Последствия негативного воздействия строительства на состояние водных биоресурсов определялись по результатам оценки воздействия строительства на окружающую среду, выполненными в соответствии с техническими решениями и альтернативными вариантами производственной деятельности, исходя из безаварийных и штатных условий осуществления данной деятельности. Таким образом, потенциальные потери биоресурсов при аварийных ситуациях,

связанных с повреждением объекта реконструкции, загрязнением среды, разливом ГСМ и технологических жидкостей, смывом строительных и бытовых отходов с ливневыми стоками, в настоящем расчете вреда не рассматривались.

В расчете вреда водным биоресурсам от перераспределения естественного стока на повреждаемом работами участке водосборного бассейна рассматриваемых водотоков, исходя из предосторожного подхода, вся площадь земельных участков, необходимых для строительства принималась равной 3,4888 км².

Постоянное перераспределение естественного стока происходило на площади, равной 3,0547 км², которую в существующей полосе земледелия занимали все постоянные сооружения объекта – земляное полотно, система водоотвода и искусственные сооружения, станции со станционными путями, здания и сооружения сигнализации и связи, энергетического, путевого хозяйств, служебные здания и сооружения, обеспечивающие деятельность железнодорожного транспорта [1, с. 157].

Общие единовременные потери водных биоресурсов от повреждения пойменных нерестилищ и нарушения стока на временно поврежденной площади составили:

$$N_{\text{общ. врем.}} = 0,648 \text{ кг сток врем.} + 0,308 \text{ кг пойм. врем.} = 0,956 \text{ кг.}$$

Общие постоянные потери водных биоресурсов по данным компонентам составили:

$$N_{\text{общ. пост.}} = 169,375 \text{ кг сток пост.} + 81,118 \text{ кг пойм. пост.} = 250,493 \text{ кг.}$$

Среднегодовой размер вреда водным биоресурсам в период эксплуатации (100 лет) при этом оценивался в 2,505 кг.

В соответствии с п. 52 «Методики ..., 2011» постоянный вред водным биоресурсам (длительный, многолетний) сведен к единовременному вреду, определяемому с учетом времени восстановления количества непосредственно теряемых водных биоресурсов, используемых в целях рыболовства [4].

Следовательно, общий размер вреда водным биоресурсам (общая теряемая биомасса рыбопродукции) по объекту: «Строительство железнодорожных

подходов к транспортному переходу через Керченский пролив» было оценено в 251,449 кг:

$$N_{\text{общ.}} = N_{\text{общ. врем.}} + N_{\text{общ. пост.}} = 0,956 \text{ кг} + 250,493 \text{ кг} = 251,449 \text{ кг}.$$

В качестве компенсационного мероприятия было предложено дополнительное воспроизводство на рыбоводных заводах Краснодарского края молоди одного из следующих видов водных биоресурсов (указаны в порядке предпочтения): черноморского лосося (кумжи), русского осетра и севрюги.

Расчет количества молоди рыб, необходимого для восстановления нарушаемого состояния водных биоресурсов посредством их искусственного воспроизводства, выполнялся по формуле из «Методики исчисления размера вреда ..., 2011» [4]:

$$N_m = N / (p \times K_1) \times 100 \%,$$

где: N_m – количество воспроизводимых водных биоресурсов (личинки, молоди рыб), экз.; N – потери водных биоресурсов (размер вреда), кг или т; p – средняя масса одной воспроизводимой особи водных биоресурсов в промысловом возврате, кг; K_1 – коэффициент пополнения промыслового возврата (промысловый возврат), %.

В соответствии с Приказом Минсельхоза России от 25.08.2015 № 377 «О внесении изменений в Методику расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства), утвержденную приказом Минсельхоза России от 30 января 2015 г. № 25», в расчете использовались биотехнологические показатели для рыбоводных предприятий Краснодарского края и Республики Крым.

Средняя масса производителей рассчитывалась из соотношения полов при получении половых продуктов.

Необходимое для выполнения компенсационных мероприятий количество молоди черноморского лосося (кумжи), русского осетра, севрюги заданной навеской представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Объем компенсационных мероприятий по дополнительному выпуску молоди на рыбоводных предприятиях Краснодарского края [3]

Вид воспроизводимой молоди	Средняя навеска молоди, г	N (теряемая биомасса (рыбопродукции), кг)	P (средняя масса производителей), кг	Соотношение полов самки : самцы	K ₁ (коэффициент промыслового возврата), %	Количество воспроизводимой молоди, шт.
Черноморский лосось	3,0	251,449	3,5	3:1	0,5	14369
Русский осетр	2,5	251,449	15,0	1:1	0,6	2794
Севрюга	1,5	251,449	9,5	1:1	0,5	5294

Рыбоводные предприятия по выпуску молоди указанных видов на время строительства отсутствовали на территории Республики Крым. Поэтому компенсационные мероприятия было предложено выполнить на рыбоводных предприятиях Краснодарского края [2; 3].

Выводы. Таким образом, компенсационные мероприятия выполнялись посредством дополнительного воспроизводства на рыбоводных предприятиях Краснодарского края последующим выпуском в водные объекты Азово-Черноморского бассейна молоди рыб следующих видов:

- черноморский лосось – 14369 экз. массой не менее 3,0 г;
- русский осетр – 2794 экз. массой не менее 2,5 г;
- севрюга – 5294 экз. массой не менее 1,5 г.

Компенсационные мероприятия по воспроизводству одного из предложенных видов молоди согласовывались с Азово-Черноморским территориальным управлением Росрыболовства и определялись возможностями рыбоводных предприятий по дополнительному (вне плановому) выпуску молоди на период выполнения компенсационных мероприятий.

Стоимость компенсационных мероприятий устанавливалась в зависимости от цены на молодь с определенной навеской, устанавливаемой в зависимости от ее себестоимости на рыбоводных предприятиях с различной формой

собственности. Такие расчеты проводились при разработке компенсационных мероприятий и подготовке договора с рыбоводными предприятиями.

Список использованной литературы

1. Алексеев С. В., Британ А. В. Отдельный том многотомного издания. Акционерное общество «ЛЕНПРОМТРАНСПРОЕКТ» / Заказчик – ФГУП «Крымская железная дорога» / Строительство железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив. Проектная документация: Раздел 1. Пояснительная записка. Том 1.4.5.3. Часть 4. Отчетная документация по инженерным изысканиям. Книга 5. Технический отчет. Инженерно-экологические изыскания. Часть 3 – 5841.01-ПЗ4. ИЭЗ / С.В. Алексеев — Санкт-Петербург, 2018.
2. Алексеев С. В., Британ А. В. Отдельный том многотомного издания Акционерное общество «ЛЕНПРОМТРАНСПРОЕКТ» / Заказчик – ФГУП «Крымская железная дорога» / Строительство железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив. Корректировка. Проектная документация. Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды. Том 7.1 Часть 1 – Мероприятия по охране окружающей среды / Текстовая часть 5841.01-ООС1. Санкт-Петербург, 2018.
3. Поромов А. А., Воронков Б. В., Хатунцов А. В. Определение потерь водных биоресурсов в результате перераспределения естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна // Рыбное хозяйство. 2015. № 6. с. 36-39.
4. Приложение к приказу Росрыболовства от 25.11.2011 N 1166. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-rosrybolovstva-ot-25112011-n-1166-ob/prilozhenie/> (дата обращения 09.01.2021)
5. Цыбульский И. Е., Дорошенко М. Г., Коваленко Т. А. Отчет о научно-исследовательской работе. Оценка воздействия и определение вреда водным биологическим ресурсам по объекту: «Строительство железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив. Корректировка. Ростов-на-Дону, 2018. 226 с.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ КЕРЧЕНСКИЙ ПРОЛИВ

Сытник Наталья Александровна

кандидат биологических наук, заведующий кафедрой экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. Исследован комплекс мероприятий проводимых в рамках производственного экологического контроля с целью недопущения негативного воздействия на растительный покров, животный мир и природные комплексы ООПТ при эксплуатации транспортного перехода через Керченский пролив.

Ключевые слова: охрана окружающей среды, транспортный переход, производственный экологический контроль, мониторинг.

Строительство транспортного перехода через Керченский пролив было предусмотрено Федеральной целевой программой «Социально-экономическое развитие Республики Крым и города Севастополя до 2020 года», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 11.08.2014 № 790. Реализация данного проекта позволила снять инфраструктурные ограничения в целях обеспечения устойчивого экономического развития Республики Крым, создала условия формирования современной транспортной инфраструктуры, интегрированной в сеть транспортных коридоров, увеличила пассажиропоток и товарооборот с республикой, сократила расходы на логистику, решила проблемы грузовых и пассажирских перевозок [4].

В целях минимизации негативного воздействия на окружающую среду в период эксплуатации объекта предусмотрен производственный экологический контроль (мониторинг) включающий следующие направления: мониторинг опасных экзогенных геологических процессов (ОЭГП), физических воздействий, почвенного покрова, атмосферного воздуха, поверхностных вод и донных отложений, сточных вод, растительного покрова, животного мира, орнитофауны, а также производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций в период эксплуатации объекта [1].

Мониторинг ОЭГП. Зоны мониторинга опасных экзогенных геологических процессов и явлений расположены по береговым линиям Керченского п-ова, по

береговой линии Таманского п-ова и о. Тузла (ширина зоны наблюдения не менее 10 м от границы береговой линии). Предусмотрены наблюдения по границе землеотвода с учетом буферной зоны не менее 3 м. Периодичность проведения наблюдений составляет два раза в год (в осеннее и весеннее время) в течение первых пяти лет эксплуатации после строительства объекта. Зоны проведения наблюдений опасных экзогенных геологических процессов подводных участков расположены вдоль трассы объекта с учетом буферной зоны не менее 50 м по обе стороны от объекта, включая прибрежную зону о. Тузла, Керченского п-ова и п-ова Тамань [2].

Мониторинг физических воздействий. Предусмотрен мониторинг шумового и вибрационного воздействия в 6 точках контроля уровня шума: две точки расположены в непосредственной близости к жилой застройке г. Керчь; одна точка – в районе расположения памятника «Комплекс сооружений «Керченской крепости»; три точки – на Таманском п-ове по границе «Запорожско-Таманского» заказника вокруг акватории оз. Тузла. Точка контроля вибрации расположена в районе памятника «Комплекс сооружений «Керченской крепости». Периодичность наблюдений – два раза в год в первые пять лет эксплуатации [2].

Мониторинг почвенного покрова запланирован в 11 точках отбора проб почвы. Периодичность отбора проб – один раз в год, т.е. ежегодно в первые пять лет эксплуатации. Перечень контролируемых параметров аналогичен перечню параметров, контролируемых в отобранных образцах почвенного покрова при строительстве объекта [3].

Мониторинг атмосферного воздуха. Перечень контролируемых параметров: оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества, сажа, бенз(а)пирен. Параллельно с отбором проб атмосферного воздуха проводятся замеры метеопараметров (скорость и направление ветра, температура, влажность воздуха, давление). Предусмотрено 6 площадок отбора проб (две площадки в районе жилой застройки г. Керчь, одна площадка в районе расположения памятника «Комплекс сооружений «Керченской крепости», три

площадки на Таманском п-ове по границам заказника регионального значения «Запорожско-Таманского» вокруг акватории оз. Тузла). [2] Периодичность наблюдений составляет два раза в год в первые пять лет эксплуатации.

Мониторинг поверхностных вод и донных отложений Керченского пролива. В рамках проведения наблюдений за качеством поверхностных вод и донных отложений в акватории Керченского пролива установлено 36 контрольных створов в коридоре трассы [2]. Периодичность отбора проб поверхностных вод и донных отложений – один раз в год в первые пять лет эксплуатации. Перечень контролируемых параметров аналогичен перечню параметров, контролируемых при строительстве объекта.

Мониторинг сточных вод предусматривает контроль качества сточных вод, поверхностных вод и донных отложений в районах водовыпусков очищенных сточных вод. Анализ сточных вод во всех колодцах производится по компонентам: взвешенные вещества, нефтепродукты, а также микробиологические, санитарно-паразитологические показатели. Отбор проб производится из контрольных колодцев очистных сооружений. Периодичность отбора проб в первые два года эксплуатации – ежемесячно, в последующие годы в основные фазы водного режима – два раза в год. Мониторинг поверхностных вод и донных отложений в районах водовыпусков очищенных сточных вод на период эксплуатации объекта предусмотрен в 19 точках контроля [2]. Перечень контролируемых параметров аналогичен перечню параметров, контролируемых при строительстве объекта. Периодичность контроля поверхностных вод и донных отложений в районах водовыпусков сточных вод – в первые два года эксплуатации – ежемесячно, в последующие годы в основные фазы водного режима – два раза в год.

Мониторинг растительного покрова. Зоны исследований растительного покрова включают в себя границы территорий землеотвода (с буферной зоной 10-15 м) на Таманском п-ове, о. Тузла и Керченском полуострове. Периодичность исследований – 2 раза в год (май-июнь и октябрь-ноябрь) в первые пять лет эксплуатации [2]. Перечень контролируемых параметров

аналогичен перечню параметров, контролируемых при строительстве объекта.

Мониторинг животного мира. Зоны мониторинга животного мира включают в себя исследования в границах землеотвода на период эксплуатации (с буферной зоной не менее 10 м) на Керченском п-ове, Таманском п-ове и о. Тузла. Периодичность наблюдений – два раза в год (май-июнь; сентябрь-октябрь) в первые пять лет эксплуатации [2]. Перечень контролируемых параметров аналогичен перечню параметров, контролируемых при строительстве объекта.

Мониторинг орнитофауны. Стационарные наблюдения проводятся с крайних точек с использованием оптических приборов (высокий берег у основания косы, крайняя точка косы Тузла, о. Тузла, западная оконечность косы Чушка, Крымский п-ов). Мониторинг орнитофауны проводится в границах землеотвода (с буферной зоной не менее 15 м) на Таманском п-ове, о. Тузла и Керченском п-ове. При мониторинге орнитофауны морской части наблюдения проводятся в 1000 метровом коридоре (500 м влево и вправо от трассы перехода) с использованием маломерного судна [2]. Периодичность проведения наблюдений – ежемесячно в первые пять лет эксплуатации.

Мониторинг поверхностных вод и донных отложений озер и лиманов рекомендуется проводить в трех точках отбора проб: одна точка отбора проб расположена на Таманском п-ове в акватории оз. Тузла; две точки контроля поверхностных вод лиманов расположены на о. Тузла. Периодичность отбора проб поверхностных вод и донных отложений – 1 раз в год [2]. Перечень контролируемых параметров аналогичен перечню параметров, контролируемых при строительстве объекта.

Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций в период эксплуатации объекта. Выполняется оперативное внеплановое обследование, которое сопровождается измерениями экологических параметров (атмосферного воздуха, поверхностных вод и донных отложений) в зоне аварийного воздействия по расширенной программе, включающей в себя увеличение количества параметров мониторинга,

уменьшение интервала времени между измерениями. Опробование проводится до и после ликвидации аварии.

Выводы. Представленные результаты показывают, что при эксплуатации транспортного перехода через Керченский пролив предусмотрен комплекс мероприятий, направленный на контроль состояния компонентов окружающей среды, растительного и животного мира, реализация которого предотвратит негативное воздействие на окружающую среду и биоту в зоне влияния объекта.

Список использованной литературы

1. Изотов И. Проект Керченского моста направлен на экспертизу // Российская газета. № 128. С. 2.
2. Проектная документация «Строительство транспортного перехода через Керченский пролив».
3. Протоколы общественных обсуждений (в форме слушаний) материалов по оценке воздействия на окружающую среду объекта: «Строительство транспортного перехода через Керченский пролив», состоявшихся 31.08.2015 в г. Керчь и ст. Тамань.
4. Сытник Н. А. Охрана окружающей среды и водных биоресурсов при строительстве транспортного перехода через Керченский пролив // Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов: V Балтийский морской форум; Всероссийская научная конференция. Керчь: Труды 2017. С. 210-215.

ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОСАДОК КАРТОФЕЛЯ

Белоусов Сергей Витальевич

кандидат технических наук, преподаватель

Ханин Юрий Владимирович

студент

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье на основе анализа экспертных оценок ученых рассматриваются вопросы, связанные с химической защитой посадок картофеля с применением средств защиты растений в зависимости от района возделывания.

Ключевые слова: защита растений, экология, гербицид, применение, препарат, засорённость почвы,

Применение средств защиты растений (СЗР) приводит в целом к увеличению продуктивности сельскохозяйственных культур. Комплексная борьба с сорняками СЗР в разные фазы вегетации и кущения, по оценкам ученых, приводит к увеличению продуктивности до 15-18% [1; 2].

Механическими обработками, выполняемыми высокопроизводительными машинами при оптимальных погодных условиях и принятой технологии выращивания, удастся эффективно бороться с сорняками при выращивании картофеля. Однако, в хозяйствах возникают некоторые трудности. На сильно засорённых посевах, даже при частых механических обработках, в рядке и в зоне междурядья, не обрабатываемой культиватором, остаются сорняки. Не удастся уничтожить сорные растения при неблагоприятной погоде (переувлажнение почвы после сильных и частых осадков). Сорняки, прорастающие во второй половине лета после смыкания ботвы, уничтожить уже нельзя, они обсеменяются и засоряют поле, снижая ценность картофеля как пропашного предшественника в севообороте. Во всех указанных случаях для уничтожения сорняков эффективно применение гербицидов.

По данным научно-исследовательского института картофельного хозяйства, других научно-исследовательских учреждений и практики передовых хозяйств, каждый рубль, затраченный на химическую прополку, окупается 3-10 рублями дополнительной продукции. Однако высокая

эффективность гербицидов достигается лишь при правильном выборе обрабатываемых полей с учетом уровня засоренности, видового состава сорняков, оптимальных доз и сроков применения гербицидов. Нарушение условий применения приводит к отрицательным последствиям – подавлению ростовых процессов, деформации растений картофеля и снижению урожая.

В основных зонах картофелеводства нашей страны с учетом видового состава сорняков предлагается использовать препараты системного действия: 2М-4Х, трихлорацетат натрия, далапон, прометрин, арезин, линурон и метурин.

2М-4Х. выпускается в виде растворимого в воде с порошка, содержащего 80 % действующего вещества, и водородного раствора, содержащего 40 % действующего вещества. Препараты относятся к категории среднеядовитых для теплокровных животных, не проявляют коррозионного действия, неогнеопасны. Действуют на взошедшие и прорастающие двудольные сорняки. Вносятся до всходов картофеля [1; 2; 3].

Прометрин. Смачивающийся порошок, содержащий 50 % действующего вещества. Малоядовит для теплокровных животных. Применяется до всходов картофеля. Уничтожает однолетние двудольные и злаковые сорняки в период прорастания и в первые фазы роста после всходов [1; 2; 4]. Способен проникать в растения не только через корни, но и через листья. В дозе до 2 кг/га (1 кг д. в.) подавляет крестоцветные сорные растения, марь и мокрицу; в дозе до 3 кг/га (1,5 кг д. в.) – многие двудольные сорняки, а также злаки. Слабее действует на растения семейства зонтичных, губоцветных и на подмаренник цепкий.

Оптимальные дозировки прометрина определяются типом, механическим составом почв и содержанием гумуса: на дерново-подзолистых супесчаных почвах 2-3 кг/га (1-1,5 кг д. в.), на средне-суглинистых – 3-3,5 (1,5-1,7 кг д. в.), на тяжелосуглинистых – 3,5-4 (1,7-2 кг д. в.), на черноземных – 4-5 кг/га (2-2,5 кг д. в.). В почве препарат сохраняется не больше двух месяцев и не обладает вредным последствием на чувствительные культуры. Реализация картофеля ранее трех месяцев после обработки запрещена [1; 2; 5].

Организация работ по применению гербицидов в значительной степени

составляет успех борьбы с сорняками химическими средствами и зависит в значительной мере от организации работы. В год, предшествующей обработке, составляют карту засоренности полей. Определяют степень засоренности поля и преобладающие сорняки по типам: однолетние, рано прорастающие и поздно прорастающие, многолетние корневищные и корнеотпрысковые. Карта засоренности и почвенная карта являются основанием для составления плана борьбы с сорняками, расчета потребности гербицидов и технических средств.

Перед обработкой гербицидами уточняют уровень засоренности и видовой состав сорняков, состояние поля, погодные условия, предполагаемую технологию выращивания [1; 2; 6].

Для обработки картофеля используют только штанговые опрыскиватели. Оптимальный расход жидкости 400-600 л/га.

Линурон. Смачивающий порошок, содержащий 50 % действующего вещества. Применяется до всходов картофеля. Подавляет однолетние двудольные (марь, растения семейства крестоцветных, горцы, портулак огородный, щирицу и др.) и частично злаковые сорные растения (мышей и просо куриное) в период прорастания и первоначального роста. На дерново-подзолистых почвах вносят в дозах 3-4 кг/га (1,5-2 кг д. в.), на черноземных – 4-6 кг/га (2-3 кг д. в.). В оптимальных дозах гербицид не снижает крахмалистости и кулинарных качеств клубней и не накапливается в них в виде остатков. Сохраняет активность в почве не более трех месяцев, поэтому не оказывает отрицательного последствия на культуры. В основном выпускается в Китае [1; 2; 7].

Монолинурон (Арезин). Смачивающийся порошок с содержанием действующего вещества 50 %. Вносят до всходов картофеля. Подавляет те же сорняки, что и линурон. В дозе 3-6 кг/га (1,5-3 кг д. в.) уничтожает пастушью сумку, марь, горчицу полевую, редьку дикую, вероники, мятлик полевой, крестовник обыкновенный в период прорастания. Меньшая доза предлагается для почв легкого механического состава с низким содержанием гумуса, большая – для почв тяжелого механического состава с высоким содержанием

органического вещества.

Метурин. Смачивающийся порошок, содержащий 80 % действующего вещества. В сопоставимых дозах по гербицидной активности несколько уступает линурону и арезину. Действует на однолетние двулетние и злаковые сорняки в период прорастания и проявляет избирательность к картофелю на дерново-подзолистых среднесуглинистых и тяжелосуглинистых почвах. Оптимальные дозы гербицида 4-6 кг/га (3,2-4,8 кг д. в.). Сохраняет активность в почве в течение 2-3 месяцев, не оказывает последующего влияния на культуры, высеваемые после картофеля [1; 2; 8].

Трихлорацетат натрия (ТХА). Растворимый порошок, содержащий 87 % действующего вещества. Для уничтожения пырея ползучего применяется в виде водного раствора путем опрыскивания поверхности почвы после вспашки на участках, предназначенный под картофель. Эффективно действует на однолетние злаковые сорняки [1; 2; 9]. Оптимальная доза препарата на супесчаных дерново-подзолистых почвах 25 кг/га (21 кг д. в.), на средне и тяжелосуглинистых дерново-подзолистых и черноземных почвах – 50 кг/га (43 кг д. в.). Малотоксичен для пчел и других полезных насекомых. Разлагается в почве сравнительно быстро, но скорость разложения зависит от температуры и влажности: при повышенной температуре инактивация быстрее.

Далапон. Растворимый порошок с содержанием 85 % действующего вещества. Подобно трихлорацетату натрия уничтожает злаковые сорняки в период прорастания, но оказывает также сильное действие через листья на взошедшие сорняки. Вносят осенью после зяблевой вспашки полей, идущих под посадки картофеля. Оптимальная дозировка препарата на почвах легкого механического состава – 10 кг/га (8,5 кг д. в.), тяжелого механического состава с высоким содержанием гумуса – 20 кг/га (17 кг д. в.).

Работа проводится в рамках творческого и научного сотрудничества с TeeJet Technologies г. Краснодар «<https://www.teejet.com/ru/index.aspx>».

Список использованной литературы

1. Официальный сайт компании «Сингента» в России – производителя средств защиты растений. – URL: www.syngenta.ru
2. Официальный сайт компании TeeJet Technologies. – URL: <https://www.teejet.com/>
3. Белоусов С. В., Романенко В. А., Трубилин Е. И., Фурсов И. Б., Папуша С. К., Романенко А. А., Брусенцов А. С., Кравченко В. В., Миронов В. А., Коновалов В. И. Сельскохозяйственные машины. Устройство, работа и основные регулировки. Краснодар, 2014.
4. Белоусов С. В., Трубилин Е. И. Внесение жидких концентрированных удобрений / Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам III Национальной конференции. Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. 2019. С. 98.
5. Белоусов С. В., Помеляйко С. А. Однорядковый опрыскиватель // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за выпуск: А. Г. Кощаев. 2016. С. 382-384.
6. Белоусов С. В., Лепшина А. И. Внесение сыпучих материалов при помощи центробежных разбрасывателей: существующие проблемы и пути их решения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 104. С. 1888-1901.
7. Папуша С. К. Современные направления практического обучения в конструкции сельскохозяйственных машин // Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции: материалы учебно-методической конференции. 2017. С. 152.
8. Belousov S. V., Pomelyayko S. A., Novikov V. V. Design of the universal agricultural working body and study of its parameters // MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05006.
9. Папуша С. К., Борисова С. М., Медведев Р. А. Исследование комбинированного агрегата для подпочвенного внесения жидких препаратов // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 6-7.

ПРОБЛЕМЫ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПОЧВЫ К ПОСЕВУ

Белоусов Сергей Витальевич

преподаватель,

Хлусов Владимир Алексеевич

магистрант

кафедра Процессы и машины в агробизнесе

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье обсуждаются вопросы и проблемы поверхностной обработки почвы и пути их решения при подготовке почвы к посеву зерновых культур.

Ключевые слова: Культивация, обработка почвы, сохранение влаги, качество обработки, плодородный слой, сорняки.

Организация сельскохозяйственных работ имеет историю поддержки развития и расширения систем земледелия для сохранения сельского хозяйства. Посев без обработки почвы является одной из основных операций по сохранению сельского хозяйства. Посев без обработки, вместе с принципами покровных культур и севооборота, составляют природоохранное сельское хозяйство. Наличие подходящих технологий и оборудования является необходимым условием для сохранения работы сельского хозяйства. Специальное оборудование требуется не только для прямого посева и посадки, но также для управления растительными остатками и покровных культур[1].

Ведущие ученые-агротехники подчеркивали важность создания хорошего качества поверхности поля для растений и улучшения плодородного слоя почвы, чтобы сделать его пригодным для посева, в том числе отмечали необходимость сохранения этого состояния. В физическом смысле обработка почвы рассматривалась как играющая наиболее важную роль в управлении почвенными процессами. В отличие от этого, биологический подход требовал достижения смягченного состояния наряду с восстановлением почв от повреждений, вызванных неблагоприятными процессами или смягчением последствий таких процессов.

Эрозия почвы ветром – один из важных факторов экологической проблемы, вызывающей деградацию почвы в засушливых и полузасушливых

сельскохозяйственных районах. Подсчитано, что 28 % земельной площади в мире, где происходит деградация земель, страдает от ветровой эрозии почвы. Ветровая эрозия потенциально влияет на общую площадь порядка 550 млн га, из которых 30 млн га могут быть серьезно затронуты эрозией. Движение почвы происходит, когда силы ветра действуют на гравитационные и когезионные силы [2].

Требования культур к условиям почвы выражаются в рыхлости почвы, глубине рыхлого слоя, рыхлой структуре почвы и содержании влаги, которые необходимы для появления всходов, роста корней и развития растений. От всходов до начального развития семян важно соответствующее состояние верхнего десяти сантиметрового слоя для семенного ложа и основания семенного ложа. В течение вегетационного периода следует обращать внимание на состояние почвы от поверхности до глубины роста корней, чем обеспечивается урожай. Особенно важно состояние верхнего сорока пяти сантиметрового слоя – зоны корневой системы [3].

Разрыхление поверхностного слоя почвы является благоприятным, если прорастание и рост корней не ограничен уплотненным слоем, но благодаря их тесному сцеплению частицы почвы могут отводить влагу к семенам и корням культурных растений. Требования растений к почвенным условиям могут быть выражены через физические параметры, например, объемная плотность, объемное соотношение пор и соотношение воды и воздуха внутри пор. Растения процветают в почвах с объемной плотностью в диапазоне 1,15-1,45 г/см³ или соотношением объемов пор в диапазоне 45-50 %. Также имеет значение соотношение воды и воздуха в порах. Объемные плотности 1,55 г/см³ и ниже, объемы пор ниже 40 % стандартных неблагоприятны для посевов [4].

Чувствительность сельскохозяйственных культур к состоянию почвы может снизиться, если вода и питательные вещества будут доступны в достаточных количествах, но этот факт не следует переоценивать. Чрезмерно плотная почва не является подходящей средой обитания, она сопровождается нехваткой воды и питательных веществ. В засушливые годы низкое содержание

влаги в почве и уплотненная структура почвы усугубляют пагубные воздействия друг друга.

Глубина рыхлого слоя может либо помочь, либо помешать развитию корней растений определенного вида. Глубина слоя, разрушенного первичной обработкой почвы, обычно равна глубине, подходящей для удержания воды и в которой культуры могут поглощать воду [5]. Более глубоко разрыхленные почвы обеспечивают лучшее поглощение воды и более глубокое проникновение корней, чем менее глубоко рыхлые почвы. Разрыхленную структуру почвы можно сохранить только путем обработки почвы на глубину, которая не глубже, чем сам разрыхленный слой, и только тогда, когда влажность почвы подходит для обработки почвы с помощью инструментов, которые не создают уплотнение для обработки почвы.

В последние годы экстремальные климатические условия превратили глубину рыхлого слоя почвы, пригодного для поглощения влаги и проникновения воды в более глубокие горизонты, а правильная обработка почвы – это важнейший элемент защиты от климатического ущерба.

По исходным агротехническим требованиям почвы можно классифицировать по глубине разрыхленного слоя в соответствии с полевыми исследованиями, которые проводились в последние годы с точки зрения последствий изменения климата и ожидаемых потерь следующим образом:

- 40-45 см – глубокорыхление обработка почвы (используется при более глубоком залегании корневой системы растений);
- 35-40 см – глубокая обработка почвы (в общей массе трудно идентифицируются потери урожая);
- 28-32/34 см – основная средняя обработка почвы (классический подход при ежегодной подготовке почвы к посеву), небольшие (идентифицируемые) потери урожая;
- 22-25/28 см – основная средняя обработка почвы, средние потери урожая ;
- 18-20/22 см – основная поверхностная обработка почвы, большие

потери урожая;

– поверхностная обработка глубиной 10-12 см – не подходит в качестве основной ежегодной подготовки почвы к посеву), несет серьезные потери урожая.

При благоприятных погодных условиях верхний слой почвы толщиной 10-20 см регулярно примерно раз в 10 дней пропитывается атмосферными осадками. В некоторых случаях потеря урожая мелких зерновых корнеплодов довольно скромна (10-15%). Вследствие недостатков первичной обработки почвы и формирования поверхности почвы влага просачивается неравномерно, а уровень влажности почвы остается неравномерным до момента подготовки семенного ложа. Проблемы могут усугубляться не своевременной подготовкой семенного ложа или подготовкой семенного ложа за несколько дней до посева, что приводит к неравномерному всходу растений. Растения, которые появляются слишком поздно, будут менее конкурентоспособны по отношению к сорнякам, менее устойчивы к вредителям и будут в меньшей степени способны использовать питательные вещества, что в конечном итоге приведет к получению меньшего и более низкого урожая, чем у тех, которые появились в более благоприятных условиях.

Культиваторы хорошо обрабатывают почву в поле после силосной кукурузы, где урожай не сопровождается уборкой стерни, а также после уборки сахарной свеклы, если почва не была чрезмерно уплотнена. Стебли кукурузы, нарезанные одновременно и точно во время сбора урожая, отлично смешиваются с почвой некоторыми типами культиваторов либо комбинированными агрегатами [6].

Борьба с сорняками эффективна в случае заражения средне-тяжелыми сорняками (однолетние сорняки, появляющиеся из семян). Снятие стерни с помощью культиватора может создать почвенные условия, способствующие прорастанию семян сорняков, которые находятся вблизи поверхности и способны прорасти.

Выводы. В современных условиях работы акцент делается на создание и

сохранение взаимосвязи между защитой почвы агротехнологическими методами и технологиями посева. Обработка почвы направлена на улучшение физического и биологического состояния почвы, и сохранение семян на глубине, соответствующей задачам посева и защиты.

Основная цель защиты почвы может быть согласована с целью возделывания сельскохозяйственных культур для обеспечения надежного урожая при условии выбора наиболее подходящих методов обработки почвы.

Таким образом, требования к урожаю могут быть удовлетворены почвой, которая содержится в хорошем физическом и биологическом состоянии, благодаря обработке почвы, что дает дополнительные преимущества в виде уменьшения ущерба и снижения затрат при возделывании сельскохозяйственных культур.

Список использованной литературы

1. Бойко А. А., Белоусов С. В., Бойко А. А., Бабенко О. С., Харченко А. А., Пасечников А. Д. Анализ способов и технических средств для обработки приствольных полос в садах // Инновационные технологии в науке и образовании (ИТНО-2019): материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ДГТУ (РИСХМ). Ростов-на-Дону, 2019. С. 308-312.
2. Бойко А. А., Ольшевская А. В., Белоусов С. В., Бойко А. А., Харченко А. А., Пасечников А. Д. Теоретический анализ режимов работы ротационного культиватора // Инновационные технологии в науке и образовании (ИТНО-2019): материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ДГТУ (РИСХМ). Ростов-на-Дону, 2019. С. 335-338.
3. Belousov S. V., Samurganov E. E., Rodionenko A. I. Theoretical justification of the type of a flat-cutting working body of a ploughshare // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment 2019 (ICMTME 2019). 2020. С. 033100.
4. Belousov S. V., Saprykin E. A., Karmazin I. S. Explanation of the angle of sharpening of a plough cutting working body // E3S Web of Conferences. 2019. С. 00025.
5. Коновалов В. И., Трубилин Е. И., Сохт К. А., Коновалов В. И., Белоусов С. В. Дисковые бороны и лушильники в системе основной и предпосевной обработки почвы. проблемы и пути их решения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 88. С. 662-671.
6. Коновалов В. И., Мовчан Е. С. Модернизация культиватора КПС-4 //: Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2018. С. 386-388.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИЗМА В УСЛОВИЯХ МЕЖСТОЛИЧЬЯ

Щербакова Светлана Александровна

кандидат географических наук, доцент

Смоленский филиал Российского экономического университета
имени Г. В. Плеханова, г. Смоленск

Аннотация. В статье рассматриваются возможности развития регионального туризма под влиянием эффекта межстоличья.

Ключевые слова: туризм, региональный туризм, межстоличье, российско-белорусское приграничье.

Межстоличные регионы, принимающие значительные потоки туристов, являются основными районами туризма. По мнению экспертов, выступая реципиентами туристских потоков столицы должны «поставлять» туристов в межстоличные регионы. Но этого не происходит, поскольку целенаправленный туристский поток размывается. При этом межстоличные регионы относятся к проблемным типам туристских регионов[3; 5; 6; 7].

Цель работы. Выявить перспективы развития регионального туризма под влиянием межстоличья (на примере Смоленской области).

Смоленщина, находясь в пространстве между столичными городами Москва-Минск, потенциально может превратиться в территорию массового туризма и рекреации для столичных регионов двух стран. Кроме того, Смоленская область характеризуется высокой территориальной доступностью для граждан Республики Беларусь, что даёт возможность для развития приграничного туризма [2, с.115].

На сегодняшний момент туристский потенциал Смоленской области со стороны столичных агломераций востребован не в полной мере. Однако, обладая благоприятной экологической ситуацией, высокой насыщенностью объектами культурного и природного наследия, а также выгодным транспортно-географическим положением, Смоленский регион имеет все шансы стать перспективной туристской дестинацией и сформировать устойчивый туристский спрос не только у туристов из столиц, но и туристов из соседних регионов Центрального федерального округа.

В основном индивидуальные туристы из Москвы и Московской области посещают Смоленскую область в выходные дни или на праздники с культурно-познавательными и досугово-развлекательными целями. Однако, туристы из Минска и Минской агломерации пока не торопятся приезжать в Смоленский регион, предпочитая отдыхать либо у себя в стране, либо в соседних Польше или Украине[4, с.241].

Эффект межстоличья повышает возможности Смоленской области для развития туристской отрасли. Уникальные территориальные особенности Смоленского региона, связанные с пристольностью, повышают возможности, позволяющие области привлекать и наращивать ресурсы для развития туристской отрасли.

Для изучения перспектив развития туризма в области, нами выделено несколько туристско-рекреационных территорий (далее – ТРТ): «Восточная», «Центральная», «Северная» и «Южная»[1, с. 62] (рис.1).

1 «Восточная» ТРТ объединяет 7 муниципальных районов – Вяземский, Новодугинский, Сычёвский, Гагаринский, Темкинский, Угранский, Дорогобужский. На данной ТРТ уже сложился определённый туристско-рекреационный каркас, и существуют значимые историко-культурные объекты: государственный историко-культурный и природный музей-заповедник А. С. Грибоедова «Хмелита» (Вяземский район), Свято-Троицкий Герасимо-Болдинский мужской монастырь (Дорогобужский район), дворянские усадьбы, имена владельцев которых известны всей России: Шереметьевы, Мещерские, Хомяковы, Панины, Салтыковы, Грибоедовы, а также духовно-культурный центр «Темкино» (церковь в честь Смоленской иконы Божией Матери, дом и народный музей Схимонахини Макарии). Хорошее развитие в восточных районах региона получили культурно-познавательный, религиозный, событийный, гастрономический и водный туризм. Перспективными видами туризма для данной ТРТ станут экологический, сельский и дачный туризм.

2 «Центральная» ТРТ объединяет 4 муниципальных района – Краснинский, Смоленский, Кардымовский, Ярцевский район и город

Смоленск.

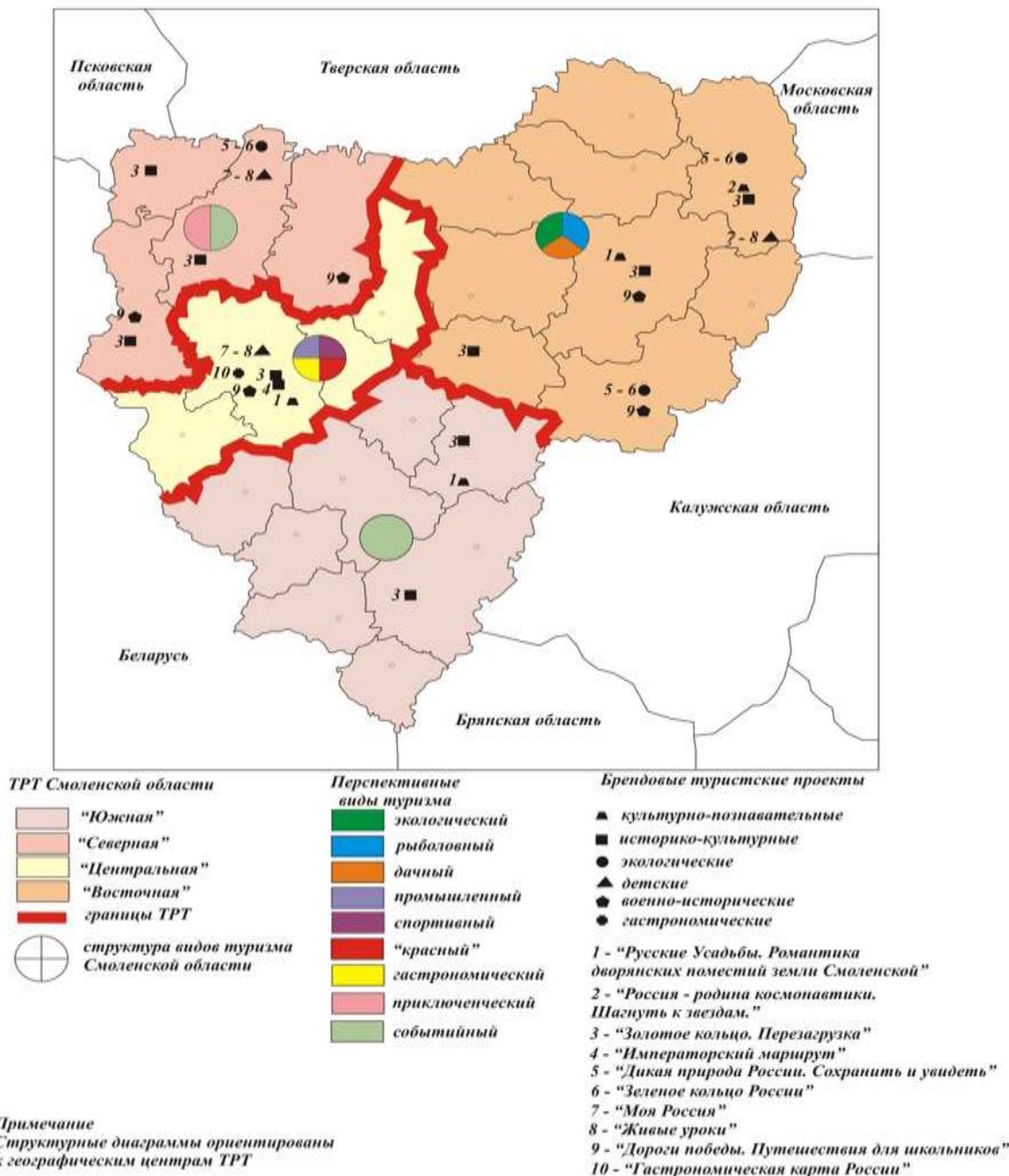


Рисунок 1- Перспективные виды туризма и дислокация центров брендовых туристских маршрутов в туристско-рекреационных территориях (ТРТ)

ТРТ характеризуется большим количеством природных и исторических объектов, достаточным количеством культурно-досуговых и санаторно-оздоровительных учреждений, а также развитой туристской инфраструктурой. Исходя из природных условий и культурно-исторических особенностей данной

ТРТ, следует обратить внимание на развитие культурно-познавательного, религиозного, событийного, археологического, гастрономического видов туризма, а также «красного туризма».

3 «Северная» ТРТ включает в себя 6 районов – Руднянский, Велижский, Демидовский, Духовщинский, Сафоновский, Холм-Жирковский.

Якорным объектом «Северной» ТРТ, привлекающим значительный поток туристов, особенно столичных туристов, является Национальный парк «Смоленское Поозерье» в Демидовском районе. На территории Парка созданы все условия для организации пешеходных, конных, велосипедных, водных туристских походов, отдыха и оздоровления в природной среде.

Перспективными направлениями развития данной ТРТ могут стать санаторно-профилактическое лечение, экологический, культурно-познавательный, сельский, дачный и приключенческий виды туризма.

Основные усилия следует направить на развитие туристско-транспортной инфраструктуры, разработку диверсифицированных туристских предложений и грамотное продвижение туристских возможностей районов, входящих в ТРТ «Северная».

4 «Южная» ТРТ включает в себя 8 районов: Монастырщинский, Хиславичский, Починковский, Глинковский, Ельнинский, Рославльский, Ершичский, Шумячский, а так же город Десногорск.

Достаточно популярным среди туристов из Москвы и Московской области является Десногорское водохранилище, где активно развиваются яхтинг, дайвинг, парусное плавание. Особое развитие приобретает промышленный туризм – экскурсии на Смоленскую АЭС (по специальному заказу).

В Ельненском районе главной достопримечательностью является музей-усадьба основоположника русской классической музыки М. И. Глинки в селе Новоспасское. Шумячский район известен малой родиной писателя-фантаста Айзека Азимова (д. Петровичи). Починковский район представлен следующими основными туристскими достопримечательностями: хутор Загорье – родина А. Т. Твардовского, Тушемлинское городище – конкурент

Гнездово за звание самого решающего места для славянской культуры и усадьба Энгельгардтов в д. Мачулы.

В Монастырщинском районе весьма уверенно можно развивать туризм, связанный с военной тематикой Великой отечественной войны. Также известно что, Монастырщина – родина «Почты России». Смоленская почта – первая регулярно действующая почта в Московском государстве во времена царствования Алексея Михайловича в 1665 году. В Ершичском и Глинковском районах индивидуальных туристов из столичного региона привлекает живописная природа (возможность проживания в палаточных городках, а также охота и рыбалка).

Среди основных проблем развития туризма в Южной ТРТ можно отметить нехватку современных объектов туристской инфраструктуры, которые могли бы удержать гостей из Москвы и Минска на более длительный период.

Обращает внимание тот факт, что Смоленская область вошла в два брендовых туристских маршрута: «Русские усадьбы» и «Россия – Родина космонавтики». Перспективными для привлечения туристов из столичного региона могут стать также «Золотое кольцо. Перезагрузка», «Дикая природа России: сохранить и увидеть» и др. Участие Смоленского региона в основных туристских маршрутах России позволят Смоленщине выйти на другой уровень развития туризма и привлечь большее количество туристов.

Выводы. Развитие туризма в Смоленской области в условиях межстоличья происходит в контексте ориентирования на внутреннего и въездного потребителя, в основном из столичной агломерации. Растущий спрос на туристские поездки в регион диктует появление новых предпочтений у туристов из Москвы и Подмосковья, а также нишевых видов туризма. Расширение сети туристских объектов, повышение качества объектов обслуживающей сферы, развитие сети транспортных и коммуникационных связей должно способствовать формированию регионального туристского продукта, привлекающего туристов на территорию области. В перспективе необходимо развивать новые туристско-рекреационные центры в регионе,

включать область в брендовые маршруты, а также развивать туристско-рекреационные «точки» (усиливать туристскую инфраструктуру, обеспечивать возможности использования богатого историко-культурного наследия и рекреационного потенциала, повышать качество сервисного обслуживания туристов и др.).

Благодарность. Исследование выполнено при поддержке гранта **РФФИ №20-55-0002** «Межстоличье как фактор социально-экономического развития российско-белорусского приграничья».

Список использованной литературы

1. Мажар Л. Ю. Территориальные туристско-рекреационные системы: теория и практика формирования // Вопросы географии Теория и практика туризма. 2014. № 139. С. 62-79.
2. Мажар Л. Ю., Щербакова С. А. Развитие трансграничного туризма как направление модернизации туристско-рекреационной деятельности в российско-белорусском приграничье // Региональные исследования. 2018. № 3. С. 115-125.
3. Нефёдова Т. Г., Трейвиш А. И. Россия между двумя столицами: специфика территориальных сдвигов // Региональные исследования. 2013. № 4 (42). С. 31-43.
4. Щербакова С. А. Формирование трансграничного туристского кластера в российско-белорусском приграничье // Туризм и региональное развитие. 2017. С.240-244.
5. Щербакова С. А., Чарыкова А. А. Роль международного туризма в экономике развивающихся стран мира // Региональные исследования. 2006. № 1 (7). С. 29-36.
6. Яковлева С. И. Оценка туристского потенциала столичных и межстоличных регионов России // Псковский регионологический журнал. 2017. № 1 (29). С.48-60.
7. Saarinen J., Rogerson C. M., Hall M. Geographies of tourism development and planning // Tourism Geographies. 2017. V. 19. Pp. 3070317.

Медицинские науки

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ И ПОЭТАПНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ РАСЩЕЛИНАМИ ВЕРХНЕЙ ГУБЫ И НЁБА

Алимсултанов Ислам Ибрагимович
Ивашиненко Федор Михайлович
Евсиенко Руслан Романович
Андряненко Александр Олегович
студенты

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова»,
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Врождённые расщелины верхней губы и неба занимают второе место по частоте в структуре врожденных пороков и относятся к наиболее тяжелым порокам развития лица и челюстей, приводящим к значительным анатомическим, функциональным и косметическим нарушениям.

Ключевые слова: врожденные пороки, расщелины верхней губы и неба, лечение.

Данные зарубежной литературы утверждают, что в этиологическом аспекте врожденные расщелины верхней губы и неба (ВРГН) относятся к мультифакторной патологии, при которой могут иметь значение различные эндогенные, экзогенные, а также генетически обусловленные факторы [4; 5].

В настоящее время, очевидно, что наибольший рост частоты ВРГН связан с ростом промышленных выбросов в окружающую среду [1; 3; 8].

Таким образом, **целью исследования** является анализ литературных данных частоты рождения, распространенности, клинических проявлений, а также основы профилактики и медицинской реабилитации детей с врожденными расщелинами верхней губы и/или нёба.

Задачей исследования стали обзор, систематизация и обобщение данных отечественной и зарубежной литературы по вопросам профилактики, лечения и поэтапной реабилитации детей с ВРГН.

ВРГН встречаются в виде различных вариантов: изолированные расщелины верхней губы (скрытые, неполные, полные); изолированные расщелины неба (скрытые, язычка мягкого неба, мягкого неба, мягкого и заднего отдела твердого неба, полная расщелина неба); сквозные расщелины (односторонние, двусторонние) [2; 6].

Клиническая картина при ВРГН многообразна: расщепление тканей

верхней губы и неба; укорочение срединного фрагмента верхней губы, мягкого неба; деформация кожно-хрящевого отдела носа и среднего отдела глотки.

Для того чтобы достичь анатомического укрытия дефекта, а также физиологического восстановления страдающих при ВРГН функций, необходимо стремиться к достижению следующих принципов:

- 1) уменьшение натяжений тканей в ране;
- 2) применение атравматичной техники (для уменьшения повреждения сосудов);
- 3) двухслойное закрытие слоев рта и носа (для уменьшения возможности образования свища в послеоперационном периоде);
- 4) воссоздание поддерживающей мускулатуры мягкого неба (для максимального улучшения небно-глоточной функции и речи).

В работе П. В. Токарева, Р. З. Уразовой, А. Б. Егоровой [11, с. 537] проведена классификация хирургических методов лечения ВРГН. Согласно данной классификации, все методы оперативного вмешательства делятся на четыре группы:

I группа – методы удлинения мягкого неба (модификации методики Во, Z-пластика по Фурлоу, метод Пассаванта и др.);

II группа – методы сужения небно-глоточного кольца (фарингопластика);

III группа – двухэтапные операции (с выполнением вначале виелоластики и уранопластики на втором этапе и другие виды);

IV группа – костная пластика.

Протоколы раннего оперативного лечения являются общепринятыми в странах Западной Европы, США и Канаде. Именно они, по мнению ведущих специалистов, обеспечивают достижение оптимальных косметических и функциональных результатов: естественных и симметричных контуров лица, нормальной речи и физиологического прикуса [2; 4; 5].

Оптимальный протокол оперативного лечения пациентов-детей, разработанный в научно-практическом центре медицинской помощи МЗ РФ [3; 10; 12], включает следующие основные этапы:

- 1) первичная хейлоринопластика (пластика верхней губы и носа) при любых видах расщелин верхней губы в возрасте от 1 месяца;
- 2) пластика мягкого нёба в возрасте 6-8 месяцев;
- 3) пластика твёрдого нёба в возрасте 12-14 месяцев;
- 4) костная пластика альвеолярного отростка верхней челюсти в возрасте 8-12 лет;
- 5) реконструктивные операции (при необходимости) в любом возрасте.

В современной литературе часто встречается утверждение о том, что при корректном ведении больных с ВРГН возможно достижение полной реабилитации в 95 % случаев [6; 7; 11]. В то же время частота рецидивов и развития неблагоприятных функциональных результатов по-прежнему достигает 30-90 % случаев [3; 6]. Большие затруднения в правильном построении лечения больных с ВРГН вызывает тот факт, что до настоящего времени отсутствует единый протокол для лечения данной группы больных.

Методы лечения и ведения больных с ВРГН в разных странах различны и зависят от уровня экономики страны, политического строя, организации здравоохранения, религиозных факторов и т.д. В поисках «золотого стандарта» хирургического лечения больных с ВРГН часто уделяется недостаточное внимание методам дооперационной подготовки, а также элементам комплексного ведения, таким как ортодонтическое лечение, занятия с логопедом [2, с. 26] и другим.

Ортодонтическое лечение предлагается не только как вспомогательная технология для уменьшения расстояния между краями расщелины, но и как альтернатива хирургическому лечению [9, с. 74]. Описываются случаи, при которых наложение ортодонтических аппаратов приводило к полному устранению расщелины [12, с. 101].

Обязательным условием эффективности ортопедического лечения является его проведение в раннем возрасте [1; 9; 10]. Основным механизмом, влияющим на сближение костей, является механическое давление, оказываемое со стороны механической пластинки на недоразвитые небные фрагменты.

В число задач при проведении ортодонтического лечения также входит расширение верхней челюсти, размеры которой при ВРГН уменьшены.

До устранения дефекта рекомендуется использовать так называемые obturatory, т.е. устройства различной конструкции, препятствующие попаданию содержимого ротовой полости в рот и наоборот. При этом существуют obturatory для всех возрастных групп [7, с. 145].

К настоящему времени для исправления ВРГН у детей предложены новые, более эффективные модификации ортопедических устройств, так называемые «активные» ортопедические аппараты. Их конструкция позволяет создавать в костной ткани дополнительные растягивающие усилия и, таким образом, ускорять рост разобщенных небных фрагментов в сторону сближения [9; 12].

В зарубежной литературе выделяют индивидуальные способы профилактики ВРГН. К ним относятся медико-генетическое консультирование и пренатальная диагностика беременных: неинвазивная (УЗИ, установление кариотипа) и инвазивная (амниоцентез с биопсией ворсин (хориона) плаценты и др.) [4, с.55].

В связи с вышесказанным можно сделать следующие **выводы**. Наибольший рост частоты врожденных расщелин верхней губы и неба связан с ростом промышленных выбросов в окружающую среду.

Основными принципами успешного лечения и реабилитации детей являются комплексный подход, выполнение всех основных этапов хирургического лечения в возрасте до 1 года, диспансерное наблюдение в течение 18 лет в условиях специализированного центра. Должна быть четкая поэтапная реабилитация и скоординированная работа врачей различных профилей под руководством специалистов отделения детской челюстно-лицевой хирургии.

Одним из путей снижения младенческой смертности и детской инвалидности является профилактика врожденных пороков развития. При своевременном выявлении младенческую смертность можно снизить в среднем на 25-30 %. Особенности профилактики врожденных пороков развития у детей

закljučаются в том, что борьба за здоровье ребенка должна начинаться еще задолго до рождения ребенка, а во многих случаях даже и до его зачатия.

Список использованной литературы

1. Berkowitz S. Cleft Lip and Palate Diagnosis and Management. Heidelberg: Springer, 2013. P. 93-98.
2. Dejan D.V. Modified palatoplasty in long-lasting defect of the hard palate – a case report // Cobis Sr. 2007. № 1. P. 25-27.
3. Гончакова С. Г., Г. В. Гончаков Преемственность этапов хирургического лечения детей с врожденными двусторонними расщелинами верхней губы // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2016. С. 64-70.
4. Chuykin S. V., Davletshin N. A., Chuykin O. S., Bilak A. G., Dzhumartov N. N. Epidemiology, clinical and anatomic form of congenital cleft lip and palate in the region from the petrochemical industry // Cleft Palate Journal. 2015. Vol. 31. P. 55.
5. Kharkov L. V., Egorov R. I. Possibilities of regeneration of the soft palate muscles in depending on nonunion myogenic potential of stem cells // Azerbaijan Medical Journal. 2016. № 4. P. 147-154.
6. Kummer A. W. Cleft palate & Craniofacial anomalies: Effect on Speech and Resonance. 2014.
7. Madrid J. R. P. et al. Palatoplasty as the technique of choice for prevention of obstructive sleep apnea secondary to surgery for velopharyngeal insufficiency // Cleft palate – craniofacial Journal. 2011. V. 48. № 2. P. 145-149.
8. Мамедов А. А., Супиев Т. К., Негаметзянов Н. Г. врожденная расщелина верхней губы и неба. Алматы: КазНМУ; 2013.
9. Бимбас Е. С., Блохина С. И., Меньшикова Е. В., Ершова О. Ю. Применение современных ортодонтических и хирургических технологий в комплексной реабилитации детей с врожденной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка и неба // Проблемы стоматологии. 2018. Т. 14, № 4. С. 71-76.
10. Богородицкая А. В., Сарафанова М. Е., Радциг Е. Ю., Притыко А. Г. Тактика ведения детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба: междисциплинарная проблема // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2015. Т. 94. № 3. С. 78-81.
11. Токарев П. В., Уразова Р. З., Егорова А. Б. Структура врожденных пороков развития челюстно-лицевой области в Республике Татарстан. Казань, 2015. 537 с.
12. Гричанюк Д. А., Чуйкин С. В., Давлетшин Н. А., Макушева Н. В. Хирургическое лечение врожденной расщелины верхней губы у детей // Проблемы стоматологии. 2018. Т. 14. № 1. С. 99-105.

ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА ПРИ АНКИЛОЗИРУЮЩЕМ СПОНДИЛОАРТРИТЕ

Андряненко Александр Олегович
Ивашиненко Федор Михайлович
Крайнюков Иван Павлович
Евсиенко Руслан Романович
Панченко Максим Николаевич
студенты

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова»,
г. Санкт-Петербург

Аннотация: Анкилозирующий спондилоартрит – системное аутоиммунное заболевание осевого скелета, с вовлечением в паталогический процесс сердечнососудистой системы с осложняющимися нарушениями проводимости. В данной работе сформирована выборка из 67 пациентов с анкилозирующим спондилоартритом проходивших обследование на кафедре факультетской терапии в Военно-медицинской академии за 2020 год. Произведен подсчет и анализ нарушений проводимости сердца. Выполнено сравнение с исследовательскими работами по аналогичной теме и выявлена схожая корреляция в частоте проявления нарушений сердечного ритма. Из 67 пациентов у 51 выявляются нарушения проводимости сердца (76%).

Ключевые слова: анкилозирующий спондилоартрит, нарушение проводимости, HLA-B27, внутрижелудочковая блокада, атриовентрикулярная блокада.

Анкилозирующий спондилоартрит (АС) или болезнь Бехтерева – системное заболевание, характеризующееся воспалением осевого скелета, крупных периферических суставов и пальцев, ночными болями спины, ригидностью спины, выраженным кифозом, аортитом, нарушениями проводимости и передним увеитом. Заболевание имеет склонность к хроническому, прогрессирующему течению с развитием анкилозов (неподвижности суставов) и поражает преимущественно мужчин в возрасте от 20 до 40 лет. Этиология заболевания неизвестна, но несколько причин рассматриваются как основополагающие: наследственность (у 95% больных определяется HLA-B27), патологический иммунный ответ при мочеполовых и кишечных инфекциях [1; 2; 4].

Цель исследования. Определить частоту встречаемости нарушений проводимости сердца у группы пациентов с анкилозирующим спондилоартритом, а также выявить наиболее распространённый тип нарушений. Сравнить полученные результаты с данными других работ.

Для исследования нарушений проводимости был проведен ретроградный анализ историй болезни 100 пациентов с АС. Пациенты проходили лечение на кафедре факультетской терапии Военно-медицинской академии С. М. Кирова. Критерии отбора пациентов в группу были следующие: позитивный тест HLA-B27, возраст от 30 до 60 лет, мужской пол, длительность болезни больше 5 лет, отсутствие сопутствующих заболеваний, приводящих к нарушениям ритма (ИБС, сердечная недостаточность, кардиомиопатия, пороки сердца, миокардит, пролапс митрального клапана). Соответствовало данным критериям 67 пациентов. Средний возраст пациентов составил 40 лет, средний возраст начала заболевания 28 лет, средняя продолжительность заболевания 11,7 лет, с умеренной активностью заболевания по BASDAI (2-4) (Басовский индекс активности АС).

Для анализа нарушений проводимости из историй болезней были проработаны стандартные электрокардиограммы (ЭКГ) в 12 отведениях со скоростью записи 25 мм/с. Основными критериями анализа были частота сердечных сокращений, ритм, электрическая ось и интервалы проводимости. Анализ кардиограмм производился с консультациями кардиолога, не знавшего нозологическую форму пациентов и их состояние здоровья. Из 67 пациентов 51 имели нарушения проводимости ритма. В ходе подробного анализа выявлено следующее: АВ-блокада 1 степени выявлена 7 раз, АВ-блокада 2 степени – 2 раза, частичная блокада левой ножки пучка Гиса (ЛНПГ) – 2 раза, полная блокада ЛНПГ – 4 раза, частичная блокада правой ножки пучка Гиса – 10 раз, частичная внутрижелудочковая блокада – 15 раз, диффузные нарушения реполяризации желудочков – 10 раз, наджелудочковая экстрасистолия – 1 раз, пароксизмальная наджелудочковая тахикардия – 1 раз.

При АС могут развиваться тяжелые нарушения проводимости сердца, требующие имплантации электрокардиостимулятора, и прогрессирующая аортальная регургитация, являющаяся показанием к протезированию клапана. Предполагается, что воспалительные клеточные инфильтраты, цитокины, генетические факторы и факторы окружающей среды вносят вклад в этиологию

повреждения соединительно-тканной системы и систем других. В некоторых исследованиях сообщается, что смертность от сердечнососудистых заболеваний увеличивается у пациентов с АС [5; 6]. Хотя у пациентов с АС поражение сердца может протекать клинически бессимптомно. У некоторых пациентов оно может вызывать серьезные проблемы. Повышенная частота аортита у пациентов с АС была впервые обнаружена в 1930-х годах. Сегодня известно, что АС связан не только с патологией аорты, но и с сердечными осложнениями, такими как диастолическая дисфункция левого желудочка, перикардит и нарушения проводимости (атриовентрикулярная блокада или блокада ветвей) и, в редких случаях, митральная недостаточность, сердечная недостаточность и кардиомегалия [3; 4]. Частота сердечнососудистых заболеваний при АС колеблется от 10 % до 30 % [7, с. 169]. Если учесть, что сердечные изменения могут начаться до появления клинических симптомов АС, ранняя диагностика и лечение становятся еще более важными для благополучия пациента. Стандартный метод электрокардиографии (ЭКГ) дает ценную информацию об аритмиях и является наиболее экономичным, легко применимым и быстрым способом диагностики. При анализе данных ЭКГ у больных АС наиболее часто выявлялись нарушения проводимости – а/в и внутрижелудочковые блокады. Различные блокады сердца обнаруживаются в среднем почти у 1/3 обследованных больных АС, причем эти нарушения нередко бывают преходящими, не регистрируются на повторных ЭКГ [6, с. 428]. В большинстве случаев нарушения проводимости не являются тяжелыми: средними показателями являются: у 15% обследуемых выявляется а/в блокада 1 степени, 2 % – 3 степени [7, с. 170]. У некоторых авторов полная а/в блокада у больных АС диагностируется в 1-9 % случаев. Синусовая брадикардия у больных АС описывалась прежде неоднократно и отмечается у 6-7 % пациентов. В обычной клинической практике это нарушение нередко остается без внимания. Между тем брадикардия у больных АС может быть проявлением дисфункции синусового узла, в основе которой лежат патологические изменения в стенке артерии, питающей этот узел, и миокарде правого предсердия [3; 4]. Дисперсия

QT является индикатором гетерогенности реполяризации и изучается при многих заболеваниях, включая ишемическую болезнь сердца, а также при синдроме удлиненного интервала QT для стратификации риска после инфаркта. Поскольку поражение миокарда и усиление фиброза миокарда являются осложнениями АС, происходит увеличение гетерогенности реполяризации и аритмических событий при данном заболевании [8, с. 877].

Выводы. Из 67 пациентов у 51 выявляются нарушения проводимости сердца. Частота встречаемости 76 %. АВ-блокада встретилась лишь у 9 пациентов, это составляет 17 % среди всех выявленных нарушений. Наиболее часто выявляемым нарушением ритма является частичная внутрижелудочковая блокада – 30 % от общего числа. Поражение проводящей системы сердца крайне неоднородно, патогенез до сих пор не изучен до конца. Эти факторы делают данную тему крайне перспективной для дальнейшего изучения с использованием более точных и детальных методов инструментальной диагностики.

Список использованной литературы:

1. Анкилозирующий спондилит (Болезнь Бехтерева) // Клинические рекомендации РФ (Россия) 2013-2017. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://diseases.medelement.com/disease/анкилозирующий-спондилит-болезнь-бехтерева-рекомендации-рф/15087>
2. Годзенко А. А., Бочкова А. Г., Корсакова Ю. О., Бунчук Н. В., Мач Э. С. Поражение сердца при анкилозирующем спондилите // Научно-практическая ревматология. № 4. 2009. С. 4-10.
3. Ребров А. П., Гайдукова И. З. Нарушения ритма и проводимости у больных анкилозирующим спондилитом (болезнью Бехтерева) и псориатическим артритом // Неотложная кардиология и кардиооваскулярные риски. 2017. Т. 1. № 1. С. 117-124.
4. Buleu F., Sirbu E., Caraba A., Dragan S. Heart Involvement in Inflammatory Rheumatic Diseases // A Systematic Literature Review. Kaunas: Medicina. 2019. № 55(6) P.249.
5. Dik V. K, Peters M. J, Dijkmans P. A, Van der Weijden M. A, De Vries M. K, Dijkmans B. A, Van der Horst-Bruinsma I. E, Nurmohamed M. T. The relationship between disease-related characteristics and conduction disturbances in ankylosing spondylitis // Scand J Rheumatol. 2010. № 39(1). Pp. 38-41.
6. Ozkan Y. Cardiac Involvement in Ankylosing Spondylitis // J Clin Med Res. 2016. № 8(6). Pp. 427-430.
7. Prasad M., Hermann J., Gabriel S. E, Weyand C. M, Mulvagh S., Mankad R., Oh J. K, Matteson E. L, Lerman A. Cardiorheumatology: cardiac involvement in systemic rheumatic disease // Nat Rev Cardiol. 2015. № 12(3). Pp. 168-76.
8. Yildirim A., Aksoyek S., Calguneri M., Aytemir K., Kabakci G., Ovunc K., Nazli N., Ozmen F., Oto A., Kes S. QT dispersion as a predictor of arrhythmic events in patients with ankylosing spondylitis // Rheumatology (Oxford). 2000. № 39(8). Pp.875-9.

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕТЕЙ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Велибеков Руслан Техранович
Алимсултанов Ислам Ибрагимович
Андрьяненко Александр Олегович
Ивашиненко Федор Михайлович
студенты

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова»,
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Статья посвящена эффективности сравнения показателей variability сердечного ритма у пациентов несовершеннолетнего возраста при поступлении в отделение реанимации и интенсивной терапии и перед выпиской.

Ключевые слова: variability сердечного ритма, реанимация, холтеровское мониторирование ЭКГ, дети, вегетативная нервная система.

Баланс между симпатической и парасимпатической нервной системой является основополагающим звеном поддержания системного гомеостаза и адекватной реакции на внешние раздражители нервной системы [1, с. 2]. При острых и хронических стрессовых воздействиях происходит истощение регуляторных систем, что играет большую роль в развитии угрожающих состояний и летальных исходов [2, с. 87]. Для оценки вегетативной регуляции сердечного ритма используется анализ variability сердечного ритма (ВСР), который представляет собой неинвазивный метод, позволяющий глубже оценить состояние вегетативной нервной системы: сегментарного отдела и надсегментарного [3, с. 70].

Традиционно о ВСР судят по длительности RR-интервалов электрокардиограммы, поскольку зубец R, особенно во втором стандартном отведении, наиболее легко выделить при компьютерной обработке. Исходные данные для анализа ВСР представляются в виде последовательности длительностей RR-интервалов за определенный временной промежуток. При этом известно, что изменение длительностей RR-интервалов происходит с определенной периодичностью, свидетельствующей о существовании волновой модуляции сердечного ритма. Интервал между циклами сердечных сокращений зависит от ритмической активности пейсмейкерных клеток синусового узла, на которую в

свою очередь оказывают влияние автономная и центральная нервная система, а также эндокринные и гуморальные факторы. Для ВСР характерны периодические (высокочастотные, низкочастотные и низкочастотные колебания) и непериодические (связанные со случайными событиями, ассоциированными с раздражениями со стороны внешней или внутренней среды) составляющие. Последние, являющиеся нестационарными процессами ВСР, как представляют существенные сложности для анализа сигнала, так и при корректной интерпретации могут содержать важную информацию о функционировании различных систем организма и иметь прогностическое значение.

Вариабельность сердечного ритма преобразуется различными математическими и графическими методами, что позволяет оценить состояние вегетативной нервной системы [4, с. 93]. Считается, что снижение показателей variability сердечного ритма свидетельствует о нарушении вегетативного контроля сердечной деятельности. Наивысшие показатели – у лиц молодого возраста и спортсменов, а самые низкие – у пациентов, перенесших инфаркт, эпизоды фибрилляции желудочков, трансплантацию сердца и т.д. Снижение показателей ВСР является маркером нарушения регуляции вегетативного контроля сердечной деятельности, о чем свидетельствуют работа R. Kleiger (1987). Было доказано, что пациенты со сниженными значениями variability сердечного ритма (больше внимание уделялось показателю SDNN) находились в группе риска, а риск летального исхода в этой группе был в 5,3 раза выше, чем у пациентов с более высокими показателями variability сердечного ритма [5, с. 30].

Нами были проанализированы результаты зарубежных работ по оценке показателей variability сердечного ритма у несовершеннолетних пациентов, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОР и ИТ). Для исследования был проведен анализ и систематизация отечественной и зарубежной литературы.

В работах [1; 6] было проведено ретроспективное экспериментальное исследование 17 детей в возрасте от 0 до 18 лет, поступивших в ОР и ИТ

детской больницы. Измерения вариабельности сердечного ритма проводились во временной области и рассчитывались в реальном времени на основе данных электрокардиографии прикроватного монитора. Измерения включали оценку таких показателей как: RMSSD – квадратный корень из средних квадратов разницы между смежными NN-интервалами; pNN50 – отношение интервалов между смежными NN, превосходящими 50 мс, к общему количеству NN-интервалов в записи; SDANN – стандартное отклонение средних значений NN-интервалов, вычисленных по 5-минутным промежуткам в течение всей записи. Данные о пациентах включали в себя демографические данные, диагнозы при поступлении, сопутствующие и фоновые диагнозы, назначенная медикаментозная терапия и использование аппарата искусственной вентиляции легких. По результатам исследования было выявлено снижение показателей вариабельности сердечного ритма в первые 24 часа поступления по сравнению с крайними 24 часами перед выпиской. Коэффициенты корреляции Пирсона для SDANN, pNN50 и RMSSD, рассчитанные в течение первых 24 часов пребывания в ОР и ИТ, составили 0,93, 0,92, 0,89 и 0,97, 0,97, 0,99 за последние 24 часа пребывания в ОР и ИТ соответственно. Существенной связи между поставленным диагнозом, принимаемой медикаментозной терапией и показателями вариабельности сердечного ритма не выявлено.

Нарушение регуляции вегетативной нервной системы является результатом множества факторов, включая различного рода воспаления, метаболические нарушения, изменения гемодинамики организма, стресс. Эти факторы способствуют дисфункции внутренних органов, что является относительной чертой пациентов тяжелой степени, которых госпитализируют в ОР и ИТ. Таким образом, высокие показатели ВСР у таких пациентов являются прогностическим маркером в отношении благоприятности исхода заболевания.

Существуют преимущества использования показателей ВСР для оценки функционального состояния организма:

- высокая надежность и низкая вариабельность показателей, наличие четкой зависимости между системами организма и показателями ВСР;

– соответствие показателей международным стандартам оценки, физиологической интерпретации и клинического использования; объективность и точность статистической обработки; неинвазивность метода при высокой надежности;

– возможность комплексного исследования функционального состояния организма [7, с. 29].

Возможно внедрение методики оценки показателей ВСР в ОР и ИТ как показатель выздоровления и благоприятного прогноза исхода лечения пациентов.

Выводы. У детей, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии, отмечено снижение таких показателей ВСР, как RMSSD, SDANN и pNN50 в первые сутки после поступления по сравнению с крайними сутками перед выпиской. В настоящее время проводимые исследования не позволяют в полной мере оценить прогностический характер исследуемых показателей. Перспективным является дальнейшее изучение этой проблемы в направлении проведения более масштабных исследований и внедрения данного метода исследования в отделения реанимации и интенсивной терапии в медицинских учреждениях РФ.

Список использованной литературы

1. Marsillio L.E., Manghi T., Carroll M.S., Balmert L.C., Wainwright M.S. Heart rate variability as a marker of recovery from critical illness in children // PLOS ONE. №14. 2019. P. 1-12.
2. Максименко А.А. Оценка уровня стресса у больных терапевтического профиля в критическом состоянии // Известия Российской Военно-медицинской академии. №1. 2020. С. 87-90.
3. Лучникова О.В. Оценка нагрузочных проб по показателям вариабельности сердечного ритма сердца для военнослужащих // Известия Российской Военно-медицинской академии. №5. 2020. С. 70-73.
4. Велибеков Р.Т., Ивашиненко Ф.М., Крайнюков И.П. Вариабельность сердечного ритма у пациентов с разным риском развития сахарного диабета второго типа // НЕДЕЛЯ НАУКИ – 2020. Материалы Международного молодежного форума. 2020. С. 93-94.
5. Велибеков Р.Т., Казаченко А.А. Изменения показателей вариабельности сердечного ритма у пациентов с синдромом обструктивного апноэ во сне // Известия Российской Военно-медицинской академии. №1. 2020. С. 29-32.
6. Stein P.K. Challenges of Heart Rate Variability Research in the ICU // Critical Care Medicine. 2013. №2. P. 666-667.
7. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Вольковская И.В. Вариабельность сердечного ритма: методы измерения, интерпретация, клиническое использование // Анналы аритмологии. 2009. №4. С. 21-32.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭХИНОКОККОЗА

Евсиенко Руслан Романович
Мориков Никита Дмитриевич
Крайнюков Иван Павлович
Велибеков Руслан Техранович
Алимсултанов Ислам Ибрагимович
студенты

ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова»,
г. Санкт-Петербург

Аннотация. В настоящее время эхинококкоз остается серьезной медицинской проблемой, актуальность которой обусловлена стойкой тенденцией к росту заболеваемости, поздней диагностикой, большим количеством пациентов с сочетанными поражениями и атипичными локализациями эхинококковых кист.

Ключевые слова: эхинококкоз, хирургия, терапия, лапароскопия.

Основным методом лечения эхинококкоза в настоящее время является хирургический. Лапароскопические вмешательства для лечения эхинококкоза и осложнений приобрели статус операции выбора, а классические открытые методики все реже используются в практике. При ведении пациентов с данной патологией основными проблемами являются определение тактики по отношению к паразиту, капсуле и органу носителю, определение объема и этапности предоперационной подготовки, вопросов оперативных вмешательств. В случае необходимости многоэтапного вмешательства – сроков межэтапного периода.

Целью данного исследования является определение безопасности лапароскопического метода в случае хирургического лечения и определение роли консервативной терапии при комплексном лечении эхинококкоза.

Для достижения поставленной цели применен метод ретроспективного анализа историй болезни пациентов с хирургическим лечением эхинококкоза.

Несмотря на множество имеющихся предложений по хирургическому лечению, в настоящее время нет стандарта по терапии предоперационного и послеоперационного периодов эхинококкоза. Лечение пациентов с эхинококкозом предполагает индивидуальный подход с рассмотрением в каждом случае оптимальную комбинацию различных видов терапии. Следует

отметить, что первоначально лапароскопия не была быстро принята или широко не использовалась в лечении эхинококкоза из-за опасений, что частота рецидивов и риск внутрибрюшинного распространения могут быть выше при лапароскопии, чем при традиционном подходе [4, с. 6]. Различные авторы пытались снизить риски лапароскопии с помощью пред- и послеоперационной терапии альбендазолом, надлежащей изоляции кисты от остальной части брюшной полости [5, с. 4].

В случае хирургического вмешательства применяются следующие способы. Закрытый – без вскрытия кисты, открытый – с пункцией или вскрытием кисты и удалением её содержимого, сочетанный – при множественных кистах различной локализации, сочетание закрытого удаление одних и открытого других [1]. На настоящее время самым распространенным методом является лапароскопический. Показанием для проведения лапароскопической эхинококкэктомии из печени являются солитарные, поверхностно расположенные эхинококковые кисты, диаметром не более 5,0-7,0 см. Операция должна обязательно заканчиваться дренированием остаточной полости.

Оперативные вмешательства разделяются по этапности выполнения – этапные и симультанные, по доступу – открытые и мининвазивные. В связи с внедрением данного метода лечения частота ранних и поздних послеоперационных осложнений колеблется от 0 до 9 % после лапароскопии, тогда как в открытых случаях она выше (0-30 %), в том числе периоперационная заболеваемость после открытых операций варьирует от 12 % до 63 % в открытых операциях и от 8 % до 25 % в лапароскопических. Осложнения зависят от нескольких факторов, включая возраст, размер кисты, предоперационные осложнения, особенно связь желчных протоков и кисты, и вид хирургической процедуры.

Минимально инвазивные вмешательства имеют ряд преимуществ перед использованием традиционных хирургических доступов. Данный метод снижает травматичность самой операции, способствует ранней активизации в

послеоперационном периоде, сокращает количество дней пребывания в стационаре, уменьшает период реабилитации. Эндоскопический доступ позволяет оценить качественные характеристики эхинококковой кисты и определить дальнейшую тактику хирургического лечения заболевания, снизить риск развития осложнений со стороны послеоперационной раны, таких как кровотечение, инфицирование, нагноение, эвентрация, формирование грыжи [6; 7].

Из изученных 914 случаев хирургического лечения эхинококкоза 506 пациентов были мужчинами и 408 женщинами. Возраст пациентов от 3 до 70 лет, диаметр кисты от 3 до 18 см. Средний размер кисты составил: 1-4 см, 3,44 %; 5-10 см, 84,05 %; 10-15 см, 11,48 %; 15 см, 1,02 %. Полиорганный поражение наблюдалось у 17 пациентов, в том числе: печень + селезенка (7), печень + легкие (4), печень + брюшная полость (3), печень + полость малого таза (2), печень + забрюшинная полость (2), печень + легкое + селезенка + брюшная полость (1). Диагноз эхинококкоза у всех пациентов подтвержден послеоперационным гистологическим исследованием.

Наиболее распространенным типом лапароскопического лечения эхинококковых кист была консервативная процедура, включающая цистэктомию (75,16 %) и частичную перицистэктомию (14,77 %). Радикальные вмешательства, включая перицистэктомию, составили (5,84 %). В 24 случаях интраоперационно была применена частичная резекция печени: 10 случаев пришлось на левую долевую лобэктомию (1,09 %), 9 левую боковую секционированную (0,98 %), 5 на сегментэктомию (0,55 %). Остальные 124 оперативных вмешательства были расширены с лапароскопической в открытую операцию. Основными причинами явились кровотечение и сложное расположение кисты (неадекватное обнажение).

В последние годы возможности лечения эхинококкоза печени значительно расширились в (включая медикаментозное лечение, PAIR или их комбинацию), но все же хирургия остается основным методом лечения эхинококкоза [2; 3]. Благодаря развитию технологий, увеличению числа специалистов, владеющих

этой методикой, лапароскопическая хирургия была расширена в области хирургического лечения эхинококкоза печени, а также для хирургического лечения многих других органов.

Выводы. Многие открытые хирургические методы лечения эхинококковых кист печени могут быть выполнены лапароскопически в соответствии с обычным темпом хирургического вмешательства. Лапароскопическая хирургия обеспечивает безопасный и эффективный подход практически ко всем типам эхинококковых кист печени, но знание взаимосвязи между кистой и желчевыводящими путями имеет значение при выборе подходящих пациентов.

Учитывая хорошо известные преимущества минимально инвазивной хирургии, лапароскопический подход предлагает новую альтернативу традиционной хирургии для лечения эхинококковых кист печени и заслуживает рассмотрения в соответствующих ситуациях.

Список использованной литературы

1. Курбонов К. М., Давлатов Д. Е., Махмадов Ф. И., Азизов З. А. Диагностика и тактика хирургического лечения рецидивного эхинококкоза печени // *Здравоохранение Таджикистана*. 2014. № 2(321). С. 36-43.
2. Hasan H. M., El-Sayed O. M. Laparoscopic treatment of liver hydatid cys // *J Med Biomed Sci* 2010. № 1. Pp. 47-51.
3. Yagci G., Ustunsoz B., Kaymakcioglu N., Bozlar U., Gorgulu S., Simsek A., et al. Results of surgical, laparoscopic, and percutaneous treatment for hydatid disease of the liver: 10 years experience with 355 patients (full text 1) // *World J Surg*. 2005. № 29. Pp. 1670-1679.
4. Dervenis C., Delis S., Avgerinos C., Madariaga J., Milicevic M. Changing concepts in the management of liver hydatid disease (review) // *J Gastrointest Surg*. 2005. № 9. Pp. 869-877.
5. Ayles H. M., Corbett E. L., Taylor J., Cowie A. G. A., Bligh J., Walmsley K., Bryceson A. D. M. A combined medical and surgical approach to hydatid disease: 12 years' experience at the hospital for tropical diseases, London // *Coll Surg Engl*. 2002. № 84. Pp. 100-105.
6. Seven R, Berber E, Mercan S, Eminoglu L, Budak D Laparoscopic treatment of hepatic hydatid disease // *Surgery*. 2002. № 128. Pp. 36-40.
7. Cirenei A, Bertoldi I Evolution of surgery for liver hydatidosis from 1950 to today: analysis of personal experience // *World J Surg*. 2001. № 25. Pp. 87-92.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ГРУППЫ ИНГИБИТОРОВ РЕНИН-АНГИОТЕНЗИН-АЛЬДОСТЕРОНОВОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ДИАГНОСТИРОВАННЫМ COVID-19

Ивашиненко Федор Михайлович,
Евсиенко Руслан Романович,
Крайнюков Иван Павлович,
Велибеков Руслан Техранович
студенты

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова»,
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Исследование посвящено применению препаратов группы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, их влиянию на патогенетические звенья развития коронавирусной инфекции у пациентов с артериальной гипертензией и диагностированным COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19, SARS-CoV-2, сердечно-сосудистые заболевания, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, ренин-ангиотензин-альдостероновая система, артериальная гипертензия.

Введение. По имеющейся в настоящее время информации ясно, что самой незащищенной группой пациентов при новой коронавирусной инфекции, вызванной SARS-CoV-2, являются мужчины старше 50 лет, страдающие хроническими заболеваниями: в зоне риска лица с артериальной гипертензией, ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом. Сочетание новой коронавирусной инфекции с сердечнососудистыми заболеваниями создает дополнительные сложности в диагностике, определении приоритетной тактики, изменении порядков маршрутизации пациентов с неотложными состояниями, выборе терапии [1, с. 2].

Целью настоящего исследования является проведение сравнительного анализа особенностей течения COVID-19 у пациентов с артериальной гипертензией, принимающих ингибиторы РААС (иРААС), и пациентов, принимающих антигипертензивные препараты других групп.

Новая коронавирусная инфекция может приводить к:

1) специфическому острому поражению сердечнососудистой системы в результате непосредственного воздействия цитокинов, особенно в случае тяжелого течения COVID-19;

2) дестабилизации имеющихся хронических заболеваний;

3) высокому риску неблагоприятных исходов у больных с кардиальной патологией;

4) ассоциированному с противовирусной терапией поражению сердца, что обуславливает необходимость мониторинга риска кардиотоксичности при использовании противовирусных препаратов [2, с. 253].

Ведется активный поиск клеточных механизмов, которые SARS-CoV-2 использует для проникновения в ткани. К этому числу необходимо отнести сведения о рецепторе ангиотензинпревращающего фермента 2. У пациентов с коронавирусной инфекцией наблюдается дисфункция ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) за счет прямого воздействия вируса на рецепторы ангиотензинпревращающего фермента 2, большинство которых локализуется в легочной паренхиме. Синтезируются структурные белки, что приводит к завершению сборки и высвобождению вирусных частиц [3, с. 238].

Проведенное исследование показало, что неспецифические противовирусные препараты не оказывали значительного влияния на развитие тяжелой формы пневмонии, не была подтверждена эффективность и хлорохина. А вот прием ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) и/или блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА) значительно уменьшал риск развития пневмонии – она развилась всего у одного из 16 (6,3 %), а среди пациентов, принимавших другие лекарства для лечения АГ – у 16 из 49 (32,7 %) [4, с. 71].

Получены дополнительные доказательства положительного эффекта от продолжительного использования иАПФ и при вирусной пневмонии. Более низкие показатели смертности и интубации были при продолжительном приеме иАПФ на протяжении всего пребывания в стационаре [5, с. 421].

Использование антигипертензивной терапии иАПФ и БРА у пациентов с инфекцией COVID-19 уменьшает риск и тяжесть вирусной пневмонии, причем даже предполагается, что эти препараты могут иметь потенциал в качестве лечения для пациентов с инфекцией [6, с. 652]. Кроме того, не исключено, что БРА позволяют увеличить доступный ангиотензин II, конкурируя с тем же

рецептором, и что повышенное связывание ангиотензина II с каталитическим доменом АПФ2 может индуцировать структурное изменение рецептора АПФ2, что является неблагоприятным для связывания и проникновению в клетку SARS-CoV-2 [7, с. 2439].

В ретроспективном исследовании приняли участие 106 пациентов с подтвержденным COVID-19 и сопутствующей АГ. Средний возраст составил $58,4 \pm 13,2$ лет. 32 (30,2 %) пациента имели другие сопутствующие заболевания, не влияющие на повышение артериального давления (сахарный диабет и ишемическая болезнь сердца). Пациенты были разделены на две группы в зависимости от антигипертензивной терапии: 1 группа пациентов, получавших иРААС ($n = 55$), и 2 группа, не принимавших иРААС ($n = 51$), но получавших другие антигипертензивные препараты, включая блокаторы кальциевых каналов, бета-блокаторы и диуретики. Достоверных различий в степени артериальной гипертензии между группой иРААС и группой без иРААС не наблюдалось. В 1 группе из 55 обследуемых 34 (62,9 %) пациента поступили с признаками поражения легочной ткани на компьютерной томографии (КТ) не более 25% – КТ-1, 20 (36,4 %) пациентов с КТ-2 (до 50% поражения) и 1 (1,8%) пациент с КТ-3 (до 75 % поражения). В 2 группе 29 (56,8 %) пациентов с КТ-1, 19 (37,2 %) пациентов с КТ-2 и 3 (5,9 %) пациента с КТ-3.

Среднее число дней от начала появления симптомов до выписки из медицинского учреждения в группе иРААС составило $16 \pm 1,5$ дней, в группе без иРААС $17 \pm 1,5$ дней. Средняя частота дыхания в группе иРААС составила $22 \pm 0,6$ дыхательных движений/мин, без иРААС – $23 \pm 0,7$ дыхательных движений/мин. Процент тяжелых случаев в группе иРААС был ниже по сравнению с группой без иРААС (1 (0,94%) против 3 (2,83%)). Проводилось ежесуточное измерение сатурации: в 1 группе средняя сатурация составила $95 \pm 0,88$ %, в 2 группе $94 \pm 0,79$ %. В лабораторных данных, таких как количество лейкоцитов, нейтрофилов, тромбоцитов и лактатдегидрогеназы, существенных различий между этими двумя группами не наблюдалось.

После проведенного исследования можно сделать **вывод** об уменьшении

вирусной нагрузки при приеме препаратов из группы иРААС у пациентов с подтверждённым COVID-19 и сопутствующей АГ. Это связано с ослаблением воспалительного ответа через ингибирование уровней ИЛ-6, о чем говорит статистическое сравнение поступивших пациентов и их заключение КТ. Пациенты из 1 группы при поступлении имеют более низкие показатели поражения легочной ткани по сравнению с пациентами из 2 группы, а также показатели ЧДД, сатурации, потребности в оксигенотерапии и проведенных койко-дней в инфекционном стационаре.

Список использованной литературы

1. McKee D. L., Sternberg A., Stange U., Laufer S., Naujokat C. Candidate drugs against SARS-CoV-2 and COVID-19 // *Pharmacol Res.* 2020. №157. P. 1-5.
2. Фисун А. Я., Черкашин Д. В., Тыренко В. В., Жданов К. В., Козлов К. В. Роль ренин-ангиотензин-альдостероновой системы во взаимодействии с коронавирусом SARS-CoV-2 и в развитии стратегий профилактики и лечения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // *Артериальная гипертензия.* 2020. № 3. С. 248-262.
3. Sriram K., Insel P. A. Risks of ACE Inhibitor and ARB Usage in COVID-19: Evaluating the Evidence // *Clin Pharmacol Ther.* 2020. № 108. P. 236-241.
4. Feng Z. The use of adjuvant therapy in preventing progression to severe pneumonia in patients with coronavirus disease 2019: a multicenter data analysis // *MedRxiv.* 2020. № 3. P. 65-74.
5. Henry C/, Zaizafoun M/, Stock E/, Ghamande S/, Arroliga C. A., White H. D. Impact of angiotensin-converting enzyme inhibitors and statins on viral pneumonia // *Proceedings (Baylor University. Medical Center).* 2018. № 31. P. 419-423.
6. Kai H., Kai M. Interactions of coronaviruses with ACE2, angiotensin II, and RAS inhibitors-lessons from available evidence and insights into COVID-19 // *Hypertens Res.* 2020. № 43. P. 648-654.
7. Mancía G., Rea F., Ludernani M., Apolone G., Corrao G. Renin-Angiotensin-Aldosterone System Blockers and the Risk of Covid-19 // *N Engl J Med.* 2020. № 25. P. 2431-2440.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Крайнюков Иван Павлович
Евсиенко Руслан Романович
Велибеков Руслан Техранович
Алимсултанов Ислам Ибрагимович
Андрияненко Александр Олегович
студенты

ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова».
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Компрессионная терапия является эффективным и неинвазивным методом, способствующим лечению и профилактики заболеваний вен и лимфатических сосудов нижних конечностей. В данной работе представлены актуальные сведения по особенностям терапии данных нозологических форм.

Ключевые слова: компрессионная терапия, чулки, тромбоз глубоких вен, профилактика тромбозов, профилактика эмболий.

Тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей и тромбоэмболия легочных артерий (ТЭЛА) имеют общие патогенетические корни, являются наиболее распространенными нарушениями в системе кровообращения и представляют собой одну из главных проблем здоровья [1; 2].

Современная компрессионная терапия служит эффективной, легкодоступной и неинвазивной технологией амбулаторного лечения заболеваний вен и лимфатической системы. Существует множество публикаций, посвященных изучению механизмов и способов компрессионной терапии, а также описаниям различных устройств и систем, предназначенных для ее проведения. Следует заметить, что частота возникновения послеоперационных венозных тромбозов рассматривается во многих публикациях. В целом, она не соответствует общепринятой клинической оценке, а значительно выше и составляет в среднем 28-33 % [3; 4]. Наиболее тяжелое осложнение венозного тромбоза – ТЭЛА занимает 2-3 место в структуре летальности хирургических больных [4, с. 77]. Анализ большого патологоанатомического материала показал, что у половины как оперированных, так и неоперированных хирургических больных ТЭЛА не была диагностирована при жизни [5; 6]. Распространенность тромботических

осложнений, бессимптомное течение более, чем у половины пациентов, а также неудовлетворительные результаты профилактики и лечения придают данной, представляющей опасность для жизни пациентов проблеме, большую здравоохранительную и социальную значимость. Поиск эффективных методов антитромботической профилактики является обоснованным и актуальным.

Целью данной работы является анализ эффективности современных методов профилактики ТГВ и последовательности их применения в профилактике тромбоэмболических осложнений в послеоперационном периоде.

Нами проведен анализ результатов профилактики венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) и эффективности методов обследования у 244 пациентов с умеренной и высокой степенью риска развития ВТЭО по Ch. и M. Samama [7, с. 39]. Из них мужчин было 56 (23 %), женщин – 188 (77 %). Возраст пациентов колебался от 25 до 82 лет.

Ведущим фактором риска развития ВТЭО является хроническая венозная недостаточность нижних конечностей, выявленная у 201 пациента, и оцененная в нашем исследовании в соответствии с международной классификацией CEAP [8, с. 637]. Цветное дуплексное сканирование, проведенное в до- и послеоперационных периодах, позволило выявить частоту и уровень тромботического поражения в системе НПВ. Согласно результатам ТГВ был выявлен у 57 (23,4 %) пациентов. Проксимальная локализация тромбоза диагностирована у 22 (38,6 %) больных, а тромбоз вен голени обнаружен у 35 (61,4 %) пациентов. Левосторонняя локализация тромбоза наблюдалась чаще правосторонней: 34 (59,7 %) и 19 (33,3 %) больных соответственно, что связано с механическими факторами, встречающимися в устье левой общей подвздошной вены. У 4 (8,3 %) пациентов имела место двусторонняя локализация тромбоза. Изучение характера тромботического поражения показало, что неокклюзивный тромбоз наблюдался у 11 (19,3 %) пациентов. Полученные данные позволили вести динамическую лечебную тактику и определить патогенетические точки воздействия в патологии ТГВ. В комплексе мер профилактики ВТЭО наиболее доступным методом, уменьшающим стаз в

глубоких венах нижних конечностей, является эластическая компрессия. Однако при использовании эластичных бинтов возникает градиент обратного тока крови за счет отсутствия дозированной компрессии от дистальных к проксимальным отделам нижних конечностей. В итоге развивается «эффект жгута», который замедляет опорожнение вен. У больных с уже имеющимся тромбозом вен нижних конечностей также необходимо использовать компрессионный трикотаж. По мнению W. Blatter, они позволяют ускорить кровотока по глубоким венам, фиксировать тромб и тем самым снизить риск легочной эмболии. [9, с.140]. У 72 (29,5 %) пациентов в связи с опасностью геморрагических осложнений при проведении оперативного вмешательства методом выбора явились физические методы, сочетающие градуированную эластическую компрессию с ППК. У 18 (25 %) из них через 6-12 часов после операции проводилась фармакопрофилактика гепаринами различной молекулярной массы. Учитывая вышеизложенное, предложенные алгоритмы предусматривают последовательное проведение широкого спектра лечебных и диагностических мер, выбор которых определяется предварительно полученными результатами, что позволяет проводить целенаправленную коррекцию имеющихся нарушений и уменьшить частоту тромботических осложнений.

Выводы. Основным неинвазивным методом диагностики внутрисосудистых изменений и контроля лечения при тромбозах магистральных вен нижних конечностей является цветное дуплексное сканирование, позволяющее выявить тромбоз в системе нижней полой вены на этапе предоперационного обследования и в послеоперационном периоде. Ранняя диагностика тромботических поражений позволяет своевременно осуществлять комплексную профилактику тромбоэмболии легочных артерий. Профилактика ВТЭО должна носить индивидуальный и комплексный характер [10, с. 254]. Патогенетически обоснованной профилактикой послеоперационных тромботических осложнений у пациентов со средней и высокой степенью риска являются физические методы ускорения венозного кровотока в сочетании с

гепаринотерапией. Оптимальным и экономически обоснованным является лечение низкомолекулярными гепаринами, начатое за 2-12 часов до операции. При эмболоопасном тромбозе необходимы хирургические методы профилактики ТЭЛА (имплантация кава-фильтра, аппликация НПВ, кроссэктомия) в сочетании с антикоагулянтной профилактикой.

Список использованной литературы

1. Dahl O. E. Венозная тромбоземболия: часто встречающаяся, незаметная, угрожающая жизни и трудно излечимая патология // DecisionMatrixTM. 2003. № 1. Pp. 2-4.
2. Савельев В. С., Гологорский В. А., Кириенко А. И. и др. Флебология. Руководство для врачей. Под ред. В. С. Савельева М.: Медицина. 2001. 175 с.
3. Kakkar V. V. The diagnosis of deep vein thrombosis using 125I-fi brinogen test // Arch. Surg. 1972. № 104. Pp. 152-159.
4. Савельев В. С., Думпе Э. П., Яблоков Е. Г. и др. Диагностика послеоперационного тромбоза вен // Вести, хирургии. 1976 № 1. С. 14-20.
5. Затевахин И. И., Цициашвили М. Ш., Мишнев А. Д. и др. Послеоперационные венозные тромбоземболические осложнения. Насколько реальна угроза? // Ангиология и сосудистая хирургия. 2002. № 8, С. 17-21.
6. Кириенко А. И., Мишнев О. Д., Цициашвили М. Ш., Агафонов В. Ф. Проблемы послеоперационных венозных тромбоземболических осложнений в хирургической практике // Ангиология и сосудистая хирургия. 2003. № 9. С. 61-65.
7. Samama Ch. M., Samama M. M. Prevention of venous thromboembolism. Congress of European Society of An-aesthesiology. Amsterdam. 1999. Pp. 39-43.
8. Porter J. M., Moneta G. L. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. Reporting standards in venous disease: An update // J. Vasc. Surg. 1995. № 21. Pp. 635-645.
9. Blatter W. Le traitement ambulatoire des thromboses vein-euses profondes// J. Mal. Vasc. 1991. № 16. С. 137-141.
10. Абанин С. А., Евсиенко Р. Р., Крайнюков И. П., Майдан В. А., Кузнецов С. М. Современная проблема применения компрессионной одежды спортсменами-марафонцами в системе спортивной медицины / Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Уфа, 2020. С. 254-256.

Гуманитарные науки

ГРАНИЦЫ ВЫСКАЗЫВАНИЯ КАК ЕДИНИЦЫ РЕЧЕВОГО ОБЩЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КОМПЛЕМЕНТАРНЫХ СТРУКТУР ДИАЛОГИЧЕСКОГО СИНТАКСИСА НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА)

Александрова Светлана Анатольевна

кандидат филологических наук,

доцент кафедры «Международного права и сравнительного правоведения»,
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», г. Иркутск

Аннотация. В статье рассматриваются границы и критерии исчерпанности высказываний общающихся индивидов, представляющих собой составные элементы образованного в результате вмешательства в речь говорящего цельного предложения.

Ключевые слова: комплементарность, комплементарные высказывания, смена речевых субъектов, предметно-смысловая исчерпанность высказывания, речевой замысел, композиционно-речевые формы завершения.

В процессе коммуникации часто наблюдается спонтанное включение, в том числе вмешательство в речь говорящего, получившее в отечественной лингвистике название «перебив». Довольно часто перебив, нарушая речь говорящего, не разрушает её логической и грамматической (синтаксической) целостности, а высказывания общающихся индивидов представляют собой составные элементы образованного в результате вмешательства в речь говорящего цельного предложения. Особенность таких высказываний заключается во взаимопроницаемости и взаимодополняемости друг друга. Они представляют собой совокупность однородных явлений, что позволяет их выделить как категорию, а именно: категорию комплементарности.

Под феноменом комплементарности следует понимать взаимопроницаемость и взаимодополняемость структурных единиц диалога на основе семантико-прагматического содержания. Данные структурные единицы определены нами как комплементарные структуры (комплементарные предложения).

Целью данной работы является установление границ и критериев исчерпанности и завершенности комплементарных структур в разговорном синтаксисе (немецкого языка).

Исследование комплементарных структур показало, что в процессе коммуникативного взаимодействия говорящие часто строят не просто

диалогическое единство, а общими усилиями создают цельное синтаксически оформленное предложение, возникающее как результат перебива реагирующим говорящим (РГ) иницирующего говорящего (ИГ) с целью закончить его мысль, либо выразить свою, либо оперативным путем выяснить недостающую информацию или внести уточнение, добавление с целью успешного ведения коммуникации. Основанием для перебива служит предвосхищение РГ возможного тематического и смыслового развития предложения, которое, с его точки зрения, намерен построить ИГ. Семантика полученного путем комплементации предложения представляет собой синтез интенциональных смыслов обоих коммуникантов.

М. М. Бахтин определил границы высказывания в диалогической речи несколькими критериями: 1) смена речевых субъектов, 2) завершенность высказывания: а) предметно-смысловая исчерпанность, б) речевой замысел, в) композиционно-речевые формы завершения.

Анализ комплементарных структур показал, что из 4-х названных критериев абсолютным может считаться лишь первый, так как при динамичности и относительной аморфности данных структур предметно-смысловая исчерпанность, завершенность речевого замысла и композиционно-речевых форм могут иметь не абсолютный, а относительный характер. Т.е. смена речевых субъектов является обязательным критерием при определении границ комплементарных высказываний [1, с. 77]. Например:

- “Der König hat doch deinen Apoll...”

- „... angekauft“, unterbrach ihn Daedalos. „Das hat nichts zu sagen! Aegeus ist ein gekrönter Niemand, der Meute fürchtet...“

(Baumann H.)

Разговор происходит между отцом – скульптором Даедалом и его сыном, носящим имя героя греческого мифа – Икаром. Из предшествующего контекста ясно, что отец считает необходимым покинуть родные места, сын пребывает в недоумении от принятого отцом решения: ведь это же его скульптуру, представленную на конкурсе, посвященном Богу Аполлону, купил царь. Именно этот смысл он и намерен передать в своем высказывании. Отец,

предвидя то, на что хочет обратить внимание в своем высказывании сын, в нетерпении перебивает его речь, вступает в разговор с целью не только завершить высказывание юноши, но и подчеркнуть, что царь только купил скульптуру. Далее он даёт оценку смоделированному им событию, что признание царем его первенства на конкурсе ничего не значит, так как народ был недоволен и обвинил скульптора в богохульстве, считая, что тот преднамеренно упростил образ Бога, изобразив его земным человеком, и что он, таким образом, расшатывает установленный порядок.

Смена субъекта речи возникает и протекает не в соответствии с традиционно установленными нормами, предусматривающими очередность вступления в роль говорящего [5, с. 721].

Границы высказываний общающихся в рамках речевой интеракции детерминированы такой сменой субъекта речи, которая происходит посредством перебива. В основе перебива лежит предвосхищение РГ всего смысла высказывания, который намерен передать ИГ, но не сумевший полностью его вербализовать из-за повышенной активности своего партнера (РГ). Предвосхищение РГ смысла высказывания его партнера обуславливает и вторую причину, лежащую в основе перебива: интенции или намерения, которые РГ хочет реализовать путем оперативного вступления в речь ИГ. Например:

- „Schlüsselloch? ... Da müssten Sie ja ...“

- „Richtig: die Gespensterleiter benutzen. Sie können aber beruhigt sein: weder den lieben Spinnen noch der Staubkulissee ist ein Leid geschehen“.

(Hauser H.)

Из предшествующего данным высказываниям диалога ИГ (в данном случае – женщина) делает вывод, что его собеседник (мужчина, являющийся единомышленником ее отца в области политики) оказался невидимым свидетелем встречи этой женщины с другим мужчиной, который незнаком второму участнику диалога. Собеседница (ИГ) своим высказыванием выражает смущение по поводу раскрытия ее тайны, с другой стороны она удивлена тем, как ее собеседнику удалось наблюдать ход данной встречи. Ведь она

произошла в одной из комнат высокой башни, куда попасть практически невозможно. Женщина намерена высказать предположение о его таинственном проникновении в башню. Мужчина (РГ), предвосхитив ход ее мыслей, прерывает ее и вступает в диалог с целью подтвердить правильность догадки партнера по коммуникации, тем самым завершая синтаксическую структуру, выбранную собеседницей, и вербализуя возникшую в сознании версию последующего смысла ее высказывания.

Выделяя такой критерий определения границ высказывания как предметно-смысловая завершенность, М. М. Бахтин имел в виду то, что предложение, входящее в состав высказывания, представляет собой относительно законченную мысль, которая соотносится со словесным контекстом действительности и высказываниями других говорящих не непосредственно, не самолично, а лишь через весь окружающий его контекст, через высказывание в целом. Важно и то, что он особо оговаривает следующее: если даже в предложении и выражено что-то определенное, но если оно не совпадает со всем высказыванием, то в нем выражено не все, поэтому по отношению к нему нельзя занять активно-ответную позицию [3, с. 252]. Однако, М. М. Бахтин, отмечая, что каждое высказывание имеет свою предметно-смысловую структуру, не анализирует ее.

Анализ комплементарных структур показал, что предметно-смысловая завершенность (незавершенность) высказывания должна определяться исчерпанностью актуальности информации, необходимой для слушающего (РГ). Для говорящего (ИГ) предметно-смысловая исчерпанность определяется достижением интенции, которая инициирует высказывание. Таким образом, предметно-смысловая исчерпанность высказывания определяется с двух сторон: кооперативно слушающим (РГ) и говорящим (ИГ). Например:

- „Erstens kommt sie bald, zweitens kann sie bis dahin nicht meckern. Oder meinst du, sie sieht dein dreckiges Hemd, nicht? Und drittens...“
- „Und drittens müssen wir ja die Schiffliste fertig machen“
- „Genau“, sagte Hanser.

(Nachbar H.)

В данном примере высказывание ИГ с его точки зрения нельзя характеризовать как завершенное в плане предметно-смысловой структуры. Такое утверждение основано на том, что интенция говорящего не имеет определенного характера, точнее он не успел ее сформулировать.

С точки зрения слушающего, высказывание его партнера достаточно информативно, что достигается учетом контекста общения. Более того, считая, что данная тема разговора исчерпана, он вводит другую тему, на его взгляд более актуальную для данного момента посредством спонтанного вступления в разговор и полностью инициирует в высказывании свое намерение, а именно: переключить внимание собеседника на другую тему. Поэтому высказывание РГ подтверждается новым высказыванием ИГ, которое следует в качестве реакции.

- „Es liegt in der Natur der Sache, dass ...“

- „Es liegt in der Natur der Sache, dass Sie endlich begreifen, dass jedes Wort, das hier an Sie gerichtet wird, nur Ihrer Sicherheit, Ihrem Überleben gilt!“

(Konsalik H.G.)

Контекст, предшествующий высказыванию ИГ, говорит о том, что шутка, отпущенная им относительно дамы, была неуместна. Осознав это, ИГ пытается оправдаться, в результате чего и появляется его высказывание, которое с точки зрения его автора, не обладает предметно-смысловой завершенностью, так как по причине спонтанного вступления в разговор второго участника диалога посредством перебива ему не удается полностью реализовать свое намерение.

С точки зрения РГ высказывание в плане предметно-смысловой завершенности исчерпано. РГ, догадываясь, что хочет сказать его собеседник, прерывает его и высказывает свое мнение относительно предмета разговора, выражая при этом негативную оценку по поводу случившегося и свое негодование.

Поэтому считаем возможным интерпретировать высказывание РГ с его точки зрения исчерпанным в предметно-смысловом плане. Не вызывает сомнения завершенность высказывания в названном аспекте и с точки зрения ИГ.

- „Wird unschädlich gemacht. Ich denke mit Grimm an die kleinen Kerle, die

sich Generale schimpfen und nur den Zweck haben, der Herde, die Wolle zu nehmen. Das ist zum Beispiel dieser Cortejo –,
- „Ah“, unterbrach ihn der Kaiser, „der jetzt um die Gunst des Panthers des Südens buhlt?“

(Maj K.)

Относительно первого высказывания в приведенном выше примере, можно утверждать, что с точки зрения его автора, оно не завершено в упомянутом аспекте, так как его (ИГ) интенция, донести определенную информацию, не достигнута по причине внеочередности вступления в роль говорящего его собеседника.

Очевидно и то, что высказывание ИГ недостаточно информативно и для слушающего (РГ), о чем свидетельствует перебив и захват инициативы в ведении разговора с его стороны с целью запроса недостающей информации для успешного ведения коммуникации. В отношении высказывания РГ можно сказать следующее: несмотря на достижение речевой интенции автором данного высказывания, нельзя говорить о его предметно-смысловой завершенности, следует признать ее относительность, так как развитие данной темы мы наблюдаем в высказывании ИГ, следующим за анализируемым высказыванием.

Следовательно, предметно-смысловая исчерпанность высказываний может иметь абсолютный и относительный (частичный) характер. Абсолютная завершенность высказывания характеризуется тем, что тема (в данном случае – микротема) не развивается далее. Относительная предметно-смысловая завершенность чаще всего порождает продолжение темы, ее развитие. Но также можно вести речь и о предметно-смысловой незавершенности высказывания.

Следующим критерием определения границ высказывания является речевой замысел. Под термином «замысел» следует понимать намерение (интенцию) говорящего высказать то или иное мыслительное содержание или информировать слушающего о каком-то факте.

Для того, чтобы информация стала высказыванием, его содержанием, она должна стать в то или иное отношение к «я» говорящего, соединиться с ним [4,

с. 71]. Следовательно, структурно-семантическая организация высказывания очень тесно связана с интенциями говорящего и, таким образом, делает высказывание высказыванием.

В диалоге интенции РГ и ИГ всегда встречаются, и обе они в определенной степени находят выражение и в речевом поведении, о чем убедительно свидетельствуют комплементарные структуры.

Интенция есть достояние говорящего (ИГ), так как именно он заинтересован в ее реализации. Слушающий (РГ) является в данном случае более или менее заинтересованным интерпретатором. Он, в отличие от говорящего, объективно оценивает степень достижения, средство реализации интенции, ее цели. Суть комплементации в этом плане заключается в стремлении слушающего помочь говорящему адекватно выразить его интенцию или же полностью взять на себя обязательство ее выражения.

Таким образом, о степени завершенности высказывания в интенциональном аспекте можно судить по тому, насколько успешно реализована интенция с точки зрения ее автора [2, с. 235]. Например:

- „Und wenn wir an der Kreuzung nach links fahren, kommen wir doch...“

- „Jaaa“, schrie Robbi, „dann kommen wir zu Martensons...“

(Nachbar H.)

Разговор происходит в автомобиле, который остановился у железнодорожного переезда, собеседники – сестра и ее младший брат. Они и их отец едут к морю. Их путь пролегает через город, в котором они когда-то были по приглашению своих хороших знакомых. Сестра вспоминает, что после переезда должен быть перекресток, а если свернуть налево, то они могут поехать к своим знакомым. Это она и намерена передать в высказывании своему брату. Нужно пояснить, что дети растут без матери, а в семье знакомых их всегда принимали как собственных детей. Робби, так зовут мальчика, догадываясь, что хочет сказать его сестра, прерывает ее, так как с его точки зрения то, что уже успела сказать сестра, для него достаточно информативно, и в силу той безудержной радости, которая охватила его при мысли, что они

могут к ним сейчас заехать.

Первое высказывания, принадлежащего инициирующему говорящему (ИГ), интенционально завершено. Намерение ИГ реализовано, об этом автор высказывания (ИГ) может судить по реакции своего собеседника (РГ). Т.е., намерение ИГ сообщить о возможности заехать к любимым друзьям не только понято и принято РГ, более того, своим высказыванием он берет на себя обязательство завершить высказывание партнера и выразить радость, желание посетить близких людей. Поэтому высказывание и говорящего и слушающего, вступившего в роль говорящего, следует считать интенционально завершенными.

- „Hör zu, wenn du mich verscheißern willst, dann...“

- „... platzt die Bombe“, unterbrach ihn Ullmann lächelnd. Er ballte die Fäuste, daß die Knöchel weiß vortraten.

(Wendland M.)

Для убедительности в оценке степени интенциональной завершенности высказываний обоих собеседников приведем более широкий контекст. Собеседники хорошо знают друг друга. Раньше они вместе делали бизнес, скупая антиквариат, а затем продавая его по более высокой цене. Однажды Манитц (тот, которому принадлежит первое высказывание – ИГ) совершает незаконную сделку, о которой становится известно полиции. Во время допроса Манитц «подставляет» Ульмана, своего партнера по бизнесу (РГ). Последний отбывает срок в тюрьме, хотя он не виновен. Выйдя из тюрьмы по истечению срока, Ульманн полагает, что его доля антиквариата честно сохранена товарищем. Однако первые встречи с Манитцем настораживают его тем, что Манитц все время переносит срок передачи его части драгоценностей. Ульманн догадывается, что тот совсем не намерен их отдавать. В одну из встреч Ульманн (РГ) говорит своему бывшему другу о том, что тот, присвоив в его отсутствие половину вещей, теперь не хочет с ней расстаться, либо пустил их уже в оборот. Несмотря на то, что это в действительности так и есть, Манитц делает вид, что он оскорблен, и произносит высказывание, которое в нашем примере стоит первым.

Данное высказывание, на первый взгляд, выражает угрозу, однако оно преследует совсем другую цель своего автора: опровергнуть догадку бывшего друга. Но ему не удастся это сделать. Ульманн, осознавая истинное намерение собеседника, прерывает его, завершает высказывание своей репликой, показывая ее содержанием и своим неречевым поведением то, что он не принимает всерьез его угрозы и готов к дальнейшим действиям. Напрашивается вывод: намерение, репрезентируемое в высказывании ИГ, не получает своего завершения, так как он понимает что оно не воспринимается его собеседником. Что касается высказывания РГ, то его следует считать интенционально завершенным, так как дальнейшее речевое и неречевое поведение ИГ подтверждает то, что намерение РГ с его точки зрения достигло своей цели. Об этом свидетельствует реплика автора произведения, а именно: «Ульманн понял, что он на правильном пути».

Композиционно-речевая форма завершения как один из критериев определения границ высказывания представляет собой структурно-семантическое оформление синтаксической конструкции высказывания. Другими словами, это, синтаксические структуры в их логико-семантическом завершении.

Композиционно-речевая завершенность комплементарных структур по сути своей уникальна с точки зрения того, что исходная реплика говорящего в принципе не может быть завершенной, так как сама суть комплементарных конструкций предполагает интервенцию.

В свою очередь реплика слушающего (РГ), который берет на себя ответственность перебить говорящего, также не является завершенной. Таким образом, речь идёт о совместном кооперативном создании смысла обоими общающимися. Это значит, что композиционно-речевая форма завершенности комплементарных конструкций имеет свою, только ей присущую форму, которая представляет собой синтактико-комплементарное единство, сигнализирующее коммуникативный результат речевого взаимодействия, под которым понимается ситуация общения, возникшая в результате

взаимодействия обеих реплик [2, с. 237].

Выводы. Несмотря на тематическую, ролевою, композиционную и интенциональную цельность, высказывание в процессе коммуникации может прерываться слушающим, будучи ещё незавершённым в содержательном и формальном плане. Слушающий, также как и говорящий, ориентирован на смысл, и аспекты его реализации непосредственно касаются слушающего. Это ещё раз подтверждает, что не только процесс понимания, но и процесс воспроизведения высказывания имеют диалогический характер.

Список использованной литературы

1. Александрова С. А. О комплементарности в диалоге: смена речевых субъектов как один из критериев определения границы высказывания // Актуальные вопросы лингвистики и лингводидактики при подготовке инженерных кадров: Материалы 22 межвузовской научно-методической конференции ИВВАИУ (Иркутск, 28 февраля, 1-2 марта 2005 г.). Иркутск: Изд-во ИВВАИУ, 2005. С. 76-79.
2. Александрова С. А. О структурно-семантических характеристиках комплементарных высказываний: речевой замысел и композиционно-речевые формы завершения // Иностранные языки: лингвистические и методические аспекты: Межвузовский сборник научных трудов. (выпуск 37). Тверь: Твер. гос. ун-т, 2017. С. 234-239.
3. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества // Сборник избранных трудов. М.: Искусство, 1979. С. 252-255.
4. Солганик Г. Я. К проблеме типологии речи // Вопросы языкознания. М.: Наука, 1981. С. 71.
5. Sack E., Schegloff E., Jefferson G. A. A Simplest Systematics for the Organisation of Turn-taking // Language. 1974. Vol. 50. № 4. Pp. 696-735.

Список иллюстративного материала

1. Baumann H. Flügel für Ikaros. München: Deutscher Taschenbuchverlag, 1982. P. 34.
2. Hauser H. Der illegale Casanova. Erzählungen. Militärverlag der DDR, Berlin, 1975. P. 84.
3. Konsalik H.G. Sie waren Zehn. Roman. Bertelsmann Verlag GmbH, München, 1980. P. 164.
4. Maj K. Benito Juarez. Roman. Bamberg & Karl-May-Verlag, 1952. P. 230.
5. Nachbar H. Der Weg nach Samoa. Eine Sommergeschichte. Berlin: Aufbauverlag Berlin und Weimar, 1976 P. 14, P. 146.
6. Wendland M. Gratwanderung. Kriminalroman. Halle-Leipzig: Mitteldeutscher Verlag, 1987. P. 33.

**ЖЕНЩИНА, БРАК, СЕМЬЯ В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ
ПРИВИЛЕГИРОВАННОГО ДВОРЯНСКОГО СОСЛОВИЯ
(ПО МАТЕРИАЛАМ МЕМУАРОВ А. О. СМИРНОВОЙ-РОССЕТ)**

Аржаных Татьяна Федоровна

кандидат исторических наук,
учитель, МБОУ «Лицей № 6», г. Иваново

Аннотация. В статье анализируются гендерные стереотипы в аристократической среде. Выявляются особенности представлений о семье и браке и репрезентации женской идентичности в мемуарах высшего дворянского сословия.

Ключевые слова: гендерные стереотипы, женская идентичность, дворяне, Россия, XIX век.

Социокультурные процессы динамичны и не могут исчерпываться методами линейного анализа. В этом смысле постижение социального содержания истории не может быть всеобъемлющим без учёта антропологического контекста и субъективных факторов общественного развития, об этом мы говорили ранее в работе [1]. В числе новейших тенденций гуманитарного знания – изучение истории культуры как истории человеческих свершений, развития и трансформации человеческой личности [5, с. 56-70]. В современных исследованиях язык интерпретируется как социальное явление и объективный репрезентант общественного сознания [2, с. 216-226].

Изучение мемуаров представителей дворянского сословия позволяет преодолеть мифологизацию дискурсивного опыта и открывает новые возможности применения феноменологической методологии и культурно-типологического анализа речевых практик – дискурсов, бытовавших в аристократической среде.

Историография «женской темы» в преломлении биографического повествования немногочисленна. Сюжеты, связанные с приватной сферой женской идентичности, рассмотрены в исследованиях А. В. Беловой [3], В. А. Веремко [4], Н. Л. Пушкарёвой [6], И. В. Фроловой [8]. Сложный симбиоз частного и общественного в социальной структуре через изучение сознания и поведения нуждается в монографическом осмыслении и позволит реконструировать феномен женского присутствия в трудно

эмансипировавшемся обществе XIX века.

Данная статья имеет своей **целью** проанализировать гендерные паттерны и репрезентации женской идентичности в мемуарах высшего дворянского сословия.

Аристократия олицетворяла патриархальный порядок. Консервативность взглядов проявлялась в социальных ожиданиях, связанных с традиционным распределением семейных ролей. Эти концепты сознания были характерны и для образованных дворянок, имевших материальный ресурс независимости в виде помещичьих владений и крепостного капитала. Признание доминирующего положения мужчины в обществе и необходимость подчинения женщины главе семьи составляли основу женской идентичности в XIX веке.

Автономия женской личности допускалась лишь в рамках своей социальной группы. В этой связи любопытными представляются «Автобиографические записки» фрейлины императорского дворца А. О. Смирновой-Россет. В них просматриваются воззрения женской части привилегированного дворянства по наиболее значимым и объективно необходимым вопросам: статусные позиции в сословном браке, патернализм в семейных отношениях, право женщины на самовыражение.

Примечательно, что философские абстракции оставались за рамками внутренних, укоренённых в сознании маркеров женского мироощущения. Вот как описывает Александра Осиповна Смирнова-Россет свои впечатления от немецкой философии: «А я попробовала Канта – на первой странице меня одолела зевота. <...> «Der reine Herkunft» («Чистый разум» – *Т.А.*) лучше всего определила моя приятельница Александра Петровна Дурново. Ей было 25 лет, и она не была замужем, отец её убедил выйти замуж за Петра Павловича Дурново; он и глуп, и урод, она и вышла за него, чтобы успокоить отца. Когда приехала княгиня Софья Григорьевна из-за границы, она не могла примириться с мыслью, что Алина, которая знает по-латыни, по-гречески, училась у Раупаха, вошла в семью идиотов и выносит это с христианским смирением, сохраняя даже свою оригинальную весёлость. Я раз приехала к ней и нашла её не в духе.

«Алина, что с Вами?» – «Моя милая, моя мать не даёт мне покоя и всякий раз упрекает меня за мой брак и за то, как я выношу скуку дома Дурново. Она прислала мне сегодня три записки, чтобы убедить меня поехать с ней путешествовать, и в последней она спрашивает, что такое философия. Я ей только что ответила, что истинная философия состоит в том, чтобы принимать вещи такими, какие они есть, а не таковыми, каких бы хотелось, и объявила ей, что коза должна пастись там, где привязана <...>» [7, с. 502].

Мы позволили себе столь длинную цитату, поскольку здесь при помощи метафоры и экспрессивной лексики показаны определяющие принципы супружеских отношений: патриархальный характер и приоритет семейных ценностей над индивидуальными. Брак без чувств, при значительном участии родителей, в границах своего сословного круга воспринимался как норма, одобряемая обществом.

Интеллектуальная эмансипация как вариант женского идентификационного самополагания отвергалась. Небольшой рассказ А. О. Смирновой-Россет буквально нашпигован её саркастическими колкостями в адрес баронессы Жермены де Сталь, французской писательницы, отстаивавшей равенство полов и идею самостоятельности женщин в общественной жизни. Фрейлина русского императорского двора А. О. Смирнова-Россет вспоминает свою беседу с Александром I: «Это, Александр, муж этой уродины души, которую в Париже прозвали Султаншей.

- Султанша – это мило. Это Вы дали ей такое прозвище?

- Вовсе нет, это Гейне, немецкий поэт еврейского происхождения <...>. Гейне терпеть не мог «синий чулок», а так как госпожа де Сталь обладала монополией педантизма и всегда носила тюрбан, он прозвал её Султаншей от поэзии. Гейне был глубоко прав, потому что нет ничего комичнее на свете, чем учёная дама <...>» [7, с. 489].

Очевидно, что экстравагантный образ мадам де Сталь диссонировал с общепринятыми в России взглядами на вторичное положение женщины в семье, в качестве хранительницы домашнего очага. Независимая самопрезентация

женщины в маскулинизированной русской литературе воспринималась отрицательно. И в этом смысле А. О. Смирнова-Россет маркирует «учённость» французской писательницы явно неодобительно.

Тексты А. О. Смирновой-Россет позволяют выявить смешанную конфигурацию витальных репрезентаций у представительниц аристократического сословия. Репрезентации «женского» были обусловлены ассоциациями с идеалом жены и матери. Безусловно, ценилась репродуктивная функция женщин. Но не менее значимыми были внешний лоск и привлекательность – важнейшие маркеры успеха и прочных позиций в светском обществе. Характерной чертой было отделение материнства от сексуальности. Чтобы сохранить внешнюю привлекательность зоны декольте, многие дворянки отказывались от грудного вскармливания своих новорожденных детей и прибегали к помощи нянек-кормилиц.

В своих воспоминаниях А. О. Смирнова-Россет затрагивает сюжеты, связанные с деструктивным поведением мужчин в семье. Она нередко виктимизирует своих героинь, представляя их заложницами патриархальных установок в семейном праве или жертвами мужского шовинизма. Показательны в этом отношении два фрагмента. В первом анализируются неудачные внутрисемейные отношения. Повествуя о коллизиях брака и сочувствуя замужней дворянке, А. О. Смирнова-Россет всё же воспринимает сложившуюся семейную ситуацию как вынужденный «крест»: «Бедная Березникова вышла замуж за Павла Алексеевича, потому что в Елманове было 500 душ незаложенных <...>. У неё у самой было 1000 душ; она была кроткая и приятная женщина, шла за него по приказанию отца и матери и не знала любви, не знала, что ждёт её от жестокого и тиранического мужа; даже не смела посвятить себя всецело детям. Он любил только девочек и был равнодушен к мальчишкам, которые привязались к бедной матери» [7, с. 222-223].

Во втором фрагменте воспоминаний А. О. Смирнова-Россет касается и других неприглядных сторон семейных деприваций. Порочная изнанка адюльтера вызывает у неё отвращение и шок: «Я бывала часто у Зубовой

(подруга по Екатерининскому институту при императорском дворе – *Т.А.*). Там всякий вечер была музыка Фирса да Глинки. <...> Я заметила, что у Зубовой часто появлялись прыщички на губах и вокруг шеи, но она была здорова и весела. Доктор Арендт меня встретил и сказал: "Пожалуйста, барышня, будьте осторожны, не пейте из одного стакана с ней, а главное, не садитесь на её горшок". Я ничего не поняла, через 2 года приехала Нина и сообщила, что мерзавец муж заразил её дурной болезнью, что ребёнок был гнилой и заразил даже няньку» [7, с. 178].

При всех сложностях внутрисемейных отношений дворянский брак отличался стабильностью. Позорили семью не сами по себе связи на стороне, а их обнародование. Основные организационные принципы дворянской семьи – иерархичность и половая сегрегация оставались незыблемыми и опирались на религиозные этические нормы. Влияние Церкви на упорядоченность семейных структур в дореволюционной России оставалось по-прежнему очень сильным: разводы запрещались и были редким исключением.

А. О. Смирнова-Россет обращает внимание на скандальный и длительный характер двух бракоразводных процессов в Петербурге и Москве. «Я помню, с каким трудом добилась развода девица Дудина, по окончании Смольного, вышла замуж и должна была развестись. <...> Процесс производился секретно в Синоде; тут были замешаны доктора, судьи, и, наконец, её развели, но это было с большим скандалом. <...> В Москве развели Пашкову с князем Лобановым, что подняло всю Белокаменную» [7, с. 236].

А. О. Смирнова-Россет сама была готова принять предложение 55-летнего князя С. М. Голицына, почти 30 лет находившегося в неофициальном «разножитии» с женой, известной «ночной княгиней» А. И. Голицыной. Но Авдотья Голицына в разводе отказала, и брак фрейлины А. О. Россет с богатым и знатным князем С. М. Голицыным не состоялся.

Статусно-гомологичные браки не исключали появления незаконнорожденных детей, причём факт их наличия у мужчины мало влиял на его репутацию. Оказание материальной помощи и содействие организации

карьеры юноши или удачному замужеству девушки оценивались как признак высоких нравственных качеств отца. Социальная неполноценность незаконнорожденных проявлялась не только в правовом статусе. Сомнительное происхождение исключало возможность брачного союза с обладающим высоким статусом претендентом. Так, Василий Андреевич Жуковский – известный русский поэт, близко знакомый с придворным историком Н. М. Карамзиным и поэтом А. С. Пушкиным, наставник наследника цесаревича Александра – будущего императора Александра II – никак не мог быть достойной партией для фрейлины императрицы. Матерью В. А. Жуковского была пленная турчанка Сальха. Брак с незаконнорожденным из-за разницы в статусных позициях в принципе не мог состояться. И по этой причине выпускница Екатерининского института А. О. Россет отказалась выйти замуж за В. А. Жуковского.

Супругом А. О. Россет стал наследник большого состояния, перспективный дипломат, позднее – калужский губернатор и гражданский губернатор Санкт-Петербурга Н. М. Смирнов. Однако взаимоотношения в семье были отчужденными, супруги подолгу проживали раздельно, не официально разъехавшись. В своих письмах А. О. Смирнова-Россет отмечала: «Мне трудно, очень трудно. Мы думаем и чувствуем совсем иначе; он на одном полюсе, я на другом» [7, с. 587].

Отношения между детьми и родителями также носили отстранённый характер. В повседневной бытовой реальности воспитанием дворянских детей занимались гувернёры и прислуга. Семейная структура брака Смирновых воспроизводила общепринятую иерархию статусных ролей.

Подводя итог вышесказанному, важно подчеркнуть: изучение частной жизни представителей дворянства в преломлении семейных отношений позволяет понять динамику представлений о женских жизненных стратегиях и компонентах женской идентичности. Эвристическими возможностями обладают личные документы и автобиографические свидетельства. Они позволяют осуществить генерализацию фактов речевой объективации

жизненных стратегий женщин и осмыслить метаморфозы их идентификационного самополагания. Такие темы, как межсословные браки, влияние образовательных возможностей на общественный статус женщины, гендерные конфликты между представителями разночинной и аристократической субкультур в литературных салонах XIX века открывают новые пути исследовательского поиска.

Список использованной литературы

1. Аржаных Т. Ф. Отечественная интеллигенция 1830-1850-х гг.: особенности социального статуса и поведенческой парадигмы // Интеллигенция и мир. 2011. № 3. С. 15-25.
2. Аржаных Т. Ф. Идеологический дискурс в современной России: перспективы формирования российской идентичности // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: История и политические науки. 2017. № 5. С. 216-226.
3. Белова А. В. Четыре возраста женщины: повседневная жизнь русской провинциальной дворянки XVIII - середины XIX вв. СПб.: Алетейя. 2014. 480 с.
4. Веремченко В. А. Дворянская семья и государственная политика России (вторая половина XIX – начало XX в.). СПб.: Издательство «Европейский дом». 2009. 684 с.
5. Гуревич А. Я. Историческая наука и историческая антропология // Вопросы философии. 1988. № 1. С. 56-70.
6. Повседневность русской провинциальной дворянки конца XVIII- первой половины XIX века (к постановке проблемы) // Женская и гендерная история. Под ред. Н. Л. Пушкарёвой. М.: Российская политическая энциклопедия. 2003. С. 269-284.
7. Смирнова-Россет А. О. Автобиографические записки / Смирнова-Россет А.О. Дневник. Воспоминания. Изд. подгот. С. В. Житомирская. Москва: Наука. 1989. 789 с.
8. Фролова И. В. Дневники и воспоминания дворянок первой половины XIX века как источник изучения особенностей отношений между матерью и ребёнком (на примере Новгородской губернии) / Повседневная жизнь и общественное сознание в России XIX-XX вв.: Материалы междунар. науч. конф. 14-16 марта 2012 г. Под общ. ред. проф. В. Н. Скворцова. Отв. ред. В. А. Веремченко. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2012. С. 118-122.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ОНЛАЙН-ЖУРНАЛИСТИКИ

Бутова Анна Владимировна

кандидат филологических наук, доцент

кафедра иностранных языков по техническим направлениям
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова», г. Магнитогорск

Аннотация. В нашей жизни нет ни одного сегмента, который бы не подвергся определенным изменениям в связи с развитием информационно-коммуникационных технологий. Цель исследования – описать предпосылки развития современных СМИ в направлении онлайн-журналистики.

Ключевые слова: цифровые технологии, Интернет, Интернет-коммуникация, СМИ, онлайн-журналистика.

В эпоху информационной революции понятия пространства и времени приобрели совершенно новое значение по отношению к процессу общения, модернизируемого за счет скорости и доступности новых технологий. Интернет произвел колоссальные изменения во всех сферах жизни и оставил след в культурной жизни и человеческой деятельности в конце XX века – первые десятилетия XXI века настолько, что можно смело говорить об Интернет-культуре, ставшей центральным культурным паттерном в эпоху информационных технологий и цифровых платформ [7]. Почти сто лет назад, основатель теории коммуникации, канадский ученый Герберт Маршалл Маклюэн предвосхитил эпоху, в которой мы живем сегодня, назвав ее «концом географии», когда все граждане планеты могут одновременно смотреть на те же изображения с помощью технологически мощных средств, независимо от расстояния, став, таким образом, жителями «глобальной деревни».

Нет такого сегмента современной социальной практики, который был бы невосприимчивым к присутствию средств массовой информации. Интернет полностью захватил медиа-сферу и способствовал конвергенции традиционных медиа [3]. Сетевой мир стал концепцией пространства, а глобальная сеть стала самым демократичным средством коммуникации, предлагающим разнообразные возможности развития, где каждый пользователь может

поделиться своим мнением с миром или, по крайней мере, с теми, кто заинтересован услышать его через доступные цифровые мессенджеры.

По мнению З. К. Буенбаевой и А. А. Тасиловой, межличностное общение, массовое общение и массовое самопознание в XXI веке существуют одновременно, взаимодействуя и дополняя друг друга [1]. Развитие персональных компьютеров, мобильных телефонов и Интернета изменило способ общения и получения информации [2]. Цифровые технологии создали совершенно новую коммуникационную среду, которая еще недавно считалась научной фантастикой. С помощью мобильных устройств пользователи открывают для себя разнообразные возможности общения друг с другом, приобретают новые привычки и используют время по-новому, в соответствии со своими потребностями и образом жизни. Все те действия, которые не так давно можно было произвести только со стационарного компьютера, теперь доступны через мобильные сети и беспроводной Интернет.

Каждый человек стал медиа-пользователем, и это никогда не было ни проще, ни дешевле. Молодежь представляет собой ту часть населения, которая наиболее восприимчива и заинтересована во всех технических новшествах, в то время как представители старшего поколения воспринимают изменения с большим трудом и в основном остаются лояльными к средствам массовой информации, к которым они давно привыкли, то есть к традиционным СМИ [4; 5]. Поэтому неудивительно, что «умные» приборы пользуются такой популярностью среди молодежи. Новые приложения для смартфонов появляются ежедневно (устройства для iPhone и Android), и они в основном предназначены для молодежи, предлагая, как информативный, так и развлекательный контент. Принимая во внимание, что мобильные устройства обеспечивают связь в любом месте и в любое время, следует ожидать, что для представителей разных поколений они рано или поздно станут обычными и привычными источниками информации и средством общения.

Таким образом, говоря о современных средствах массовой информации, не стоит удивляться, что сейчас мы являемся свидетелями стремительного

развития онлайн-журналистики и интерактивности. Интернет-журналистика предоставляет актуальную информацию, отражающую социальные, политические, экономические, культурные и языковые изменения [7; 11]. Востребованность и популярность онлайн-контента зависит от качества Интернет-провайдера, цифровой грамотности пользователей и их готовности воспринимать содержание в новом виде.

Перед онлайн-журналистикой стоит задача поиска новых путей подачи информации и реализации интерактивного аспекта. Условием, которое легло в основу формирования онлайн-журналистики, стала цифровизация информационного контента. С помощью современных технологий произошло слияние текстового, графического, звукового содержания в едином цифровом формате, доступном с различных мобильных устройств.

Онлайн-журналистика принесла с собой и новые жанры, изменив при этом традиционную роль журналиста [6; 10]. Сейчас любой человек, творчество которого интересно аудитории, может создавать и вести свои авторские проекты и блоги. Современная реальность: Журналист – блогер, Блогер – журналист, Аудитория – материал и блогер [8]. Журналист – в интернете пользователь, клиент, модератор, агитатор или организатор.

Развитие информационно-коммуникационных технологий позволило не только транслировать мировые новости, но и увеличило интерес к локальным событиям, производство и передача информации о которых стали доступными и качественными.

Основными характеристиками цифровых информационных каналов являются: интерактивность, гипертекст, мультимедийность; возможность использования на веб-странице различных видов информации – текстовой, графической, аудиовизуальной. Кроме того, в отличие от других каналов передачи информации, глобальная сеть дает возможность распространять информацию мгновенно, как только она появилась.

Интернет предлагает неограниченный объем памяти и возможность архивировать содержание, переводя его в базу данных. В то время как печатные

СМИ ограничены объемом выпуска, телепередача – временем. На сайте можно разместить неограниченное количество материала. Любой интернет-журнал доступен в любом месте в любое время, благодаря использованию мобильных устройств и выходу в Интернет. Низкая себестоимость создания и поддержки онлайн-ресурса позволяет достаточно легко выйти на рынок журналистики.

Сегодня каждое крупное печатное издание имеет свой сайт в Интернете, телевизионные каналы доступны для просмотра в удобное время в сети. Таким образом, у потребителей есть возможность получения контента, как посредством традиционных СМИ, так и в цифровом формате.

Таким образом, в области информатизации произошли значительные изменения, которые особенно отражаются в потреблении медиа-контента, подразумевающего переход от традиционных к современным средствам получения информации.

Развитие онлайн-журналистики происходит по пути конвергенции традиционного СМИ и современной цифровой журналистики. Успех слияния напрямую коррелирует с профессионализмом журналистов, которые обладают знаниями, умениями и навыками, позволяющими им работать на нескольких медиа-платформах. Конвергенция – это то, что происходит в издательстве, поскольку журналисты работают вместе над созданием продукта для нескольких платформ, чтобы охватить массовую аудиторию интерактивным контентом, часто в формате времени 24/7.

Конвергенция также предполагает создание новой системы медиа-контента, которая включает не только содержательный аспект и способ передачи информации, но и социальный, экономический и юридические моменты. На первый план выходит производство цифровых новостей, которые можно транслировать с «умных» устройств и доступных в Интернете. В этом контексте важен пересмотр роли издательств, журналистов и редакторов, которые должны изменить методы работы для создания современного актуального продукта.

Онлайн-журналистика демократична по своей сути. Она характеризуется

не только уходом «в онлайн» крупнейших, ранее только печатных таблоидов мира, но и предоставляет возможность любому желающему выразить себя на онлайн-страницах.

Список использованной литературы

1. Буенбаева З. К., Тасилова А. А. Интернет-влияние и развитие онлайн-журналистики в Казахстане // Наука и современность – 2017: сборник материалов LIII Международной научно-практической конференции. Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития научного сотрудничества», 2017. С. 10-14.
2. Вдовина Д. В., Сайфутдинов Р. А. Использование информационных технологий в СМИ: развитие онлайн-журналистики и ее влияние на современное общество // Наука online. 2020. № 2 (11). С. 111-120.
3. Джегедде В. Й. Новые тенденции в развитии журналистики в Нигерии: конвергентные сми и онлайн-журналистика // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2015. № 3-1 (45). С. 56-58.
4. Дубских А. И. Диалогичность как способ организации текста на газетной полосе / Проблемы диалогизма словесного искусства: сборник материалов Всероссийской (с Международным участием) научно-практической конференции, посвященной 450-летию добровольного вхождения Башкирии в состав России и Году русского языка. Стерлитамак: Стерлитамакская гос. пед. академия, 2007. С. 26-28.
5. Дубских А. И. Жанрово-прагматические особенности массово-информационного дискурса // Язык, литература, ментальность: разнообразие культурных практик: материалы II Международной научной конференции. Курск: «Издательский дом VIP», 2009. С. 36-40.
6. Дубских А. И. Выражение оценки в личностном интервью // Проблемы истории, филологии, культуры. 2006. № 17. С. 82-87.
7. Дубских А. И. Интернет-пространство как сфера реализации отрицательной самопрезентации юмористическими средствами // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2019. № 2 (199). С. 14-20.
8. Каминская Т. Л. Блогер как фактор развития онлайн-журналистики // Медиалингвистика. 2014. № S3. С. 191-193.
9. Кисель О. В. Семантика личных имён: монография. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2010. 104 с.
10. Кисель О. В., Заруцкая Ж. Н. Межъязыковая передача личного имени через призму коннотативного аспекта семантики онимов// Проблемы истории, филологии, культуры. 2015. № 3 (49). С. 393-399.
11. Zerkina N. N., Kisel O. V., Mikhailov V. V., Lukina O. A. Historical and Social Background of English Name Giving Process // Arab World English Journal. 2018. V. 9. № 1. Pp. 8-96.

экзистенциально-аналитический взгляд на феномен романтического одиночества

Гераськин Дмитрий Вячеславович

студент

ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск

Аннотация. В статье анализируется одиночество как предельная данность бытия человека, атрибут личностной экзистенции. Рассматривается феномен одиночества в рамках романтических отношений. Анализируются составные аспекты понятия «одиночество». Акцентируется внимание на дуалистическом характере одиночества. Рефлексируются причины возникновения субъективного чувства одиночества в романтических отношениях. Рассматриваются личностные паттерны, способствующие развитию чувства «одиночества вдвоём». Обращается внимание на суть экзистенциального парадокса: недопустимость слияния Собственного с Другим, при одновременной недопустимости полного отграничения от Другого.

Ключевые слова: одиночество, романтическое одиночество, экзистенциальный анализ, отношения, диалог, Встреча, Я и Другой.

Взаимодействие с Другими есть одна из первооснов бытия личности. В процессе восприятия, оценки, интеграции и, что самое главное, экзистенциальной Встречи, индивид учится обходиться с окружающими, обретает представление о собственной значимости, ценности и, наконец, находит место в мире. Различные по форме и продолжительности отношения устанавливаются на основе добровольного внутреннего выбора. Даже, если они являются изначально предзаданными, например, детско-родительские отношения, то внутренняя свобода личности детерминирует их восприятие. У личности остаётся выбор по поводу того, какую позицию необходимо занять применительно к данному конкретному феномену: принятие или отвержение, развитие или запустение, так или иначе, даже в ситуации изначально предопределённости.

Исходя из определения экзистенциального смысла как направленности на ценность, самой ценной возможности ситуации [1], правомерно сделать вывод о том, что своеобразным смыслом любых отношений выступает удовлетворение потребностей индивида (в самом широком виде). Так, романтические отношения, лежащие, в идеале, в основе брака и становления семьи, призваны сделать партнёров счастливыми, избавить их от одиночества [2]. На практике же миссия по избавлению личности от одиночества,

возложенная на романтические взаимоотношения, не всегда реализуется. Как бы парадоксально это не звучало, но порой, одиночество переживается индивидом и при наличии близких романтических отношений. Возникает вопрос: «Что является катализатором романтического одиночества»?

Для ответа на этот вопрос в первую очередь необходимо проанализировать понятие «одиночество» на предмет внутреннего содержания. Одиночество как состояние покоя и уединения необходимо для становления полноценной личности [3]. Постоянное диалогическое общение с Другими не оставляет шанса заглянуть внутрь себя, установить диалог с собственной Личностью (Person – центральное понятие в экзистенциальном анализе А. Лэнгле, обозначающее духовное измерение человека, свободное в человеке) [4, с. 8]. «Шум» внешнего мира делает невозможным обращение к глубинному ядру человека. Для обретения Собственного недостаточно просто быть увиденным Другим, необходима соответствующая дистанция, дабы отграничить Собственное от Иного, иначе человек рискует потерять связь со своим Person, а значит, жить, опираясь исключительно на интериоризированные паттерны поведения (а также мысли, установки, ценности и т.д.) окружающих. Диаметрально противоположным полюсом покоя выступает покинутость. В данном ключе одиночество мыслится вполне стереотипно как дефицит в социальных и межличностных отношениях, которые субъект определяет как неудовлетворяющие его потребности [5, с. 81]. Проблема одиночества наиболее остро стоит перед человечеством последние двадцать-тридцать лет. В зависимости от культурного контекста невозможность, неумение или же нежелание находить партнёра выносятся на повестку дня в первых рядах. Так, например, высокий процент одинокий молодых людей подтолкнул правительство Японии к принятию ряда мер, среди которых создание искусственного интеллекта для поиска пар [6]. В России показатель субъективного ощущения одиночества среди взрослого населения находится на достаточно высоком уровне. Так исследователи из НИУ ВШЭ и ФНИСЦ РАН установили, что 43,1 % взрослого населения в той или иной мере страдают от

одинокости [7]. Отсутствие партнёра по вполне понятным причинам порождает чувство одиночества, впрочем, по утверждению А. Лэнгле в современном обществе ключевой проблемой стала трансформация семейной жизни (*и романтических отношений*) из реального со-бытия` в социально одобряемую маску, скрывающую внутреннее одиночество живущих вместе людей [1, с. 80]. «Одиночество вдвоём» – гомункул, появившийся под влиянием современных тенденций.

В основе «романтического одиночества» лежат нарушения во внутриличностном и межличностном общении. Диалог суть первостепенный метод познания индивидом окружения. В диалогическом общении с миром, Другими и самим собой личность формирует представления, ценности, убеждения и т.д. Диалог – основной элемент экзистенциальной Встречи. Персональный экзистенциальный анализ (ПЭА) отводит Встрече особое положение в формировании межличностных отношений. Согласно теории ПЭА Встреча состоит из трёх этапов: эмоциональное переживание Другого (впечатление), понимание и формирование по отношению к этому Другому внутренней позиции [1, с. 71]. По мнению автора, также необходимо добавить восприятие. Ведь без того, чтобы воспринять Другого, отметить сам факт его существования, не может происходить эмоционального переживания.

Без внешнего диалога невозможна экзистенциальная Встреча партнёра, а без встречи невозможны и подлинные любовные взаимоотношения. Проживать вдвоём на одной территории ещё не значит воспринимать друг друга. Нарушения на уровне восприятия ведут к игнорированию (феномен, характерный для полноценных семейных, особенно детско-родительских отношений, когда сам факт существования Другого игнорируется).

Отсутствие впечатления не позволяет воспринимать окружение на эмоциональном уровне. В таком случае эмоциональный сигнал, исходящий от одного партнёра при достижении цели, часто искажается, либо же не воспринимается совсем. Источниками такого искажения являются:

- психологическая закрытость одного или обоих партнёров.

Феноменологическая открытость миру, способность воспринимать сигналы окружающих необходима для эффективной Встречи. Однако, неудачный прошлый опыт открытости, невротические симптомы в совокупности с недостаточной ценностной ориентацией на внешние взаимоотношения вызывают к жизни копинговые реакции. Если изображать данный тезис в виде метафоры, то копинговая реакция – рыцарская броня, а эмоциональный сигнал партнёра – стрела, выпущенная из лука личности. Как и в реальности, «стрелы» просто отскакивают от «доспехов»;

- неумение адекватно выражать эмоции. Бурные эмоциональные реакции по незначительным поводам свойственны людям с демонстративной (истероидной) и возбудимой (эпилептоидной) акцентуацией характера, либо же в принципе неспособность передать партнёру свои чувства.

В итоге отсутствует понимание, а, следовательно, искажается процесс занятия определённой внутренней позиции по отношению к Другому. Позиция, основанная на недостоверной информации, трансформируется в ошибочные действия, выливающиеся во внутриличностные и межличностные конфликты, что лежит в основе испытываемого субъективного одиночества.

Вместе с тем, личностные факторы, описанные выше, не являются исключительной причиной «романтического одиночества». Парадокс современности: научно-технический прогресс существенно упростил жизнь сегодняшнего человека, экономя значительное количество времени. Например, виртуальная реальность позволяет потреблять колоссальные объёмы информации при относительно минимальных временных затратах. Однако, появляющееся время куда-то незаметно исчезает. Стремясь угнаться за поистине бешеным ритмом жизни, люди не оставляют для себя ни минуты. Для того, чтобы научиться воспринимать Другого нужны тренировки, а времени на это нет. Мы не можем поговорить о чём-то важном, Встретиться, потому что нужно срочно куда-то бежать. Получается, что время освобождается, но его нет.

Желая избежать одинокого существования, человек может попытаться сбежать в отношения. Тем самым обретая целостность и защищённость в «Мы».

Защищённость эта, однако, весьма иллюзорна и подталкивает личность на невротический путь развития. То, что К. Хорни описала как невротическое стремление к людям в качестве результата борьбы с базальной тревогой [8]. Дилемма экзистенциального антагонизма заключается в том, что необходимо выдержать баланс между отграничением от Других и открытостью им.

При чрезмерном отграничении, Личность теряет возможность для Встречи своего партнёра, а вместе с тем, внутреннюю духовную составляющую романтических отношений. Подобные партнёры, по сути своей, будут являться обыкновенными «соседями». Симбиотическая связь с «Мы», характерная, прежде всего, для индивидов с симптомами нарциссизма, закрывает путь во Внутреннее. Собственное Личности больше не воспринимается ей в контексте экзистенциального переживания, внутренний голос заглушается. Сплав двух людей в один симбиотический организм вроде бы и избавляет их от одиночества, но эмпирические данные [1] показывают, что это не так. Такой «симбионт» является априори одиноким, потому что он покинул сам себя.

Научиться Встречать Другого необходимая задача для установления подлинных романтических отношений.

Список использованной литературы

1. Лэнгле А., Уколова Е. М., Шумский В. Б. Современный экзистенциальный анализ: история, теория, практика исследования. М.: Юрайт, 2018. 403 с.
2. Синельников А. Б. Семья и брак: кризис или модернизация? // Социологический журнал. 2018. № 1. С. 95-113.
3. Гераськин Д. В. Феномен одиночества в виртуальной реальности // Инновации. Наука. Образование. 2020. № 14. С. 786-791.
4. Лэнгле А. Person. Экзистенциально-аналитическая теория личности. М.: Генезис, 2005. 117 с.
5. Екимчик О. А. Феноменология совладания с одиночеством в романтических отношениях // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2014. №4. С. 81-86.
6. Япония создала министерство для одиноких [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gazeta.ru/lifestyle/style/2021/02/a_13476308.shtml
7. Почти половина россиян страдают от одиночества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iq.hse.ru/news/428981923.html>
8. Хорни К. Невроз и личностный рост. Борьба за самореализацию. СПб.: Питер, 2019. 400 с.

**ПРОБЛЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ТЕАТРАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ
(НА ПРИМЕРЕ АТНИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ДРАМАТИЧЕСКОГО ТЕАТРА ИМЕНИ ГАБДУЛЛЫ ТУКАЯ)**

Салихова Айгуль Рустэмовна

кандидат филологических наук,
ведущий научный сотрудник отдела театра и музыки,
Институт языка, литературы и искусства им. Г. Ибрагимова
Академии наук Республики Татарстан, г. Казань

Аннотация. В статье рассматривается проблема преемственности в театральном искусстве. Подчеркивается важность актуального сценического прочтения драматического произведения, созданного много лет назад и имеющего историческое значение.

Ключевые слова: сценическое искусство, театр, драматургия, спектакль, пьеса, режиссер.

Современное театральное искусство разнообразно и динамично. Оно находится в постоянном творческом поиске, ищет новые возможности, расширяет арсенал художественных средств. Важным фактором является современная тематика, позволяющая поднимать в спектаклях острые, злободневные, волнующие зрителя проблемы. Готовность к экспериментам, к новым открытиям и пересмотру уже имеющегося опыта всегда была важна для поступательного развития сценического искусства.

Вместе с тем, большое значение имеет и сохранение плодотворных традиций, ценного творческого наследия, накопленного за долгие годы. Эта проблема особенно остро стоит перед национальными театрами, в том числе татарскими. Именно с традициями, с опытом предыдущих поколений связано национальное своеобразие сценического искусства.

Татарский театр имеет более чем вековую историю. В этот период вместились революции, мировые войны, индустриализация, коллективизация, «оттепель», «перестройка» и многое другое. Все эти события нашли отражение в сценическом искусстве, в национальной драматургии.

Для татарского театра творили неравнодушные, талантливые, энциклопедически образованные, остро чувствующие пульс своего времени выдающиеся писатели. Их пьесы становились событием, влияли на умы современников, задавали тон общественной и культурной жизни. Понятно, что

сегодня, вырванные из контекста, они уже не звучат столь актуально, не воспринимаются так же легко и непосредственно. Отказ от всего богатого драматургического наследия был бы непростительным расточительством. Но при постановке этих пьес сегодня требуется особо вдумчивый подход, учет современных реалий, обостренное чувство вкуса и такта.

В этой связи представляет интерес опыт Атнинского государственного драматического театра имени Габдуллы Тукая. Это особый творческий коллектив со своей программой, трепетным отношением к национальному наследию. Он не стремится развлекать всеми способами, не гонится за модой, ультрасовременными тенденциями. Репертуар театра – семейный альбом, в котором бережно хранятся произведения классиков национальной драматургии: Г. Камала, М. Файзи, К. Тинчурина, Х. Вахита, Т. Миннуллина, А. Гилязова. Атнинский театр дает уникальную возможность увидеть вживую спектакли, ставшие вехами в татарском сценическом искусстве. Такие постановки как «Минлекамал» М. Амира, «Тополек мой в красной косынке» Ч. Айтматова, «Белое платье матери» Ш. Хусаинова и другие словно воссоздают живую историю татарского театра, позволяют зрителям заново прочувствовать и пережить самые яркие ее моменты.

В декабре 2020 года в Атнинском государственном драматическом театре имени Габдуллы Тукая состоялась премьера спектакля «Первая любовь» по пьесе Х. Вахита в постановке главного режиссера Фариды Рафкатовича Бикчантаева. Событие это привлекло широкое внимание общественности, поскольку имеет важную в контексте татарского театрального искусства предысторию. В свое время эта пьеса открыла новую страницу в истории татарского театра. С нее началось плодотворное сотрудничество драматурга Х. Вахита и режиссера Р. Бикчантаева, подаривших зрителям немало ярких, самобытных, запоминающихся постановок.

Писатель Хай Вахит (Габделхай Каюмович Вахитов, 1918-1978), был признан одним из тех авторов, «кто в послевоенные годы влил в сценическое искусство новую струю, вернул зрителя в театр, испытывавший определенный

творческий кризис» [3, с. 315]. После пьесы «Первая любовь» автор получил общесоюзную известность. Спектакль по этой пьесе шел на сценах театров многих городов: Уфа, Самара, Пермь, Ульяновск, Саратов, Астрахань, Бухара, Ташкент, Самарканд, Хорезм, Коканд, Алма-Ата, Кисловодск, Оренбург и др. [4, с. 174].

Нельзя умалять заслуг первого постановщика этой пьесы, талантливого актера и режиссера Рафката Ахметзяновича Бикчантаева (1924-1975), сумевшего раскрыть потенциал произведения, сделать его близким и понятным массовому зрителю. Спектакль «Первая любовь», стал его первой серьезной победой на режиссерском поприще [1, с. 26]. «Именно здесь проявился своеобразный синтез двух начал – лирического и комедийного, присущий почти всем его работам» [2, с. 294].

Премьера спектакля состоялась 14 января 1960 года [1, с. 24]. Он имел огромный успех. Данная постановка Р. Бикчантаева в то время стала наиболее посещаемым спектаклем ТГАТ им. Г. Камала. Только в 1960 году он был сыгран 99 раз и почти всегда проходил при полном зале [1, с. 28].

Тот спектакль стал первой ласточкой «оттепели», ознаменовал собой обновление театральной жизни, ее уход от скованности и бюрократизма. На сцену вернулись живые и искренние человеческие чувства, проблемы, волнующие многих [5, с. 117-118]. Татарский театр и драматургия обрели новые качества, которые нашли свое продолжение и развитие в творчестве «шестидесятников». Нужно отметить, что спектакль «Первая любовь» имел не только феноменальный зрительский успех. Очень высоко оценило его художественные достоинства и профессиональное сообщество: драматург Хай Вахит и режиссер Рафкат Бикчантаев были удостоены Государственной премии имени Г. Тукая.

Для Фариды Бикчантаева драма Х. Вахита «Первая любовь» имеет особое значение и в личном плане. Именно в ней впервые вышла в главной роли на большую сцену Наиля Гараева, тогда студентка второго курса театральной студии. Совместная работа над спектаклем с таким символическим названием

сблизила режиссера и начинающую актрису. Возникло серьезное, глубокое чувство. Через год Рафкат Бикчантаев и Наиля Гараева поженились, а еще через год у них родился сын Фарид. Так зародилась знаменитая театральная династия. Эта трогательная, известная многим предыстория спектакля наполнила новую постановку Атнинского театра особым душевным теплом.

Режиссер Ф. Бикчантаев очень бережно отнесся к произведению, его своеобразной стилистике, художественным особенностям, постарался точно передать колорит той эпохи. Очень органично прозвучала аудио вставка из спектакля 1960 года, отсылая к прошлому, задавая ностальгическое настроение. Понятно, что произведение, написанное в жанре мелодрамы в эпоху соцреализма, имеет свои издержки. Для усиления эмоционального воздействия, обострения идейных противоречий в то время часто жертвовали жизненной правдой, логикой, последовательностью, бытовой и психологической достоверностью.

Чтобы обойти этот момент: режиссер использовал стилизацию, театральную условность. Артисты поднимаются на сцену из зала и заведомо показывают зрителям «представление».

Подчеркивают условность происходящего и декорации (художник С. Скоморохов): школьные доски, на которых мелом можно нарисовать дверь, окно, дождевые облака. Парты в доме директора школы намекают на реалии советского времени, когда с работы все тащили домой. Они функциональны, служат построению комичных мизансцен, и, в то же время, будят в зрителе чувства ностальгии, теплые детские воспоминания.

Уютное сценическое пространство, яркие стилизованные костюмы, тонкое ненавязчивое музыкальное оформление (композитор М. Ахметшин) – все это создает светлую, жизнерадостную атмосферу.

Праздничности и оптимизма спектаклю добавляют яркие актерские работы. Динамики действию придает парочка молодоженов. Зухра Мухамматгалиева (Нурсана) и Фаяз Хусаинов (ее муж Апсалям) виртуозно существуют в ретро-стилистике. Песни, танцы, игра на музыкальных инструментах, остроумные

словесные перепалки делают их эксцентричный дуэт почти эстрадным.

В жанре водевиля, подчеркнуто комично и несколько упрощено преподносится Камиля (Разина Загидуллина). Это добрая, шумная, активная, но недалекая женщина. Она мыслит прагматично и руководствуется примитивными побуждениями.

Несколько карикатурно показан Госман Акберович (Риваль Хисматуллин). Хотя черты реального человека и живые чувства в нем заметны. В пьесе это хищный проходимец и карьерист, вскруживший голову юной, наивной дочке директора, для того, чтобы жениться на ней и прибрать ее отца к рукам. Но в спектакле он выглядит не расчетливым и коварным, а скорее легкомысленным и инфантильным. Да, он эгоистичен, живет по принципу «бери от жизни все», но он по-своему любит Рахилю. Думать лишь о себе, выбирать легкие пути – для него естественно. Образ осовременился, стал узнаваемым. Потребительское отношение к жизни, поиск лишь удовольствий и развлечений – проблема уже нашего времени.

Салим Гиреевич, в исполнении Марата Хабибуллина, выглядит простым, душевным, очень правильным. Он естественен, по-домашнему расслаблен, располагает к себе. Попадая под его обаяние, не хочется задумываться о его поступках, давать им оценку. В те времена бросить беременную девушку и жениться на другой – событие из ряда вон выходящее. Странно, что в эпоху тотального партийного контроля над «нравственным обликом строителей коммунизма» карьеру он себе этим не испортил, а стал директором школы. Видимо, из-за страха за свое положение, а также угождая жене, он никогда не видел своего ребенка, просто вычеркнув его из своей жизни. Салим Гиреевич считает себя вправе строго судить других. Он высказывается о людях достаточно жестко, даже пишет в районо жалобу на учителя своей школы, за то, что тот «не любит труд». При этом сам не против того, чтобы воспользоваться его помощью и «по блату» устроить сына в институт. Хай Вахит осуждает его за беспринципность и лицемерие и, в конце концов, наказывает. Презируемый им Госман Акберович одержал над ним моральную победу. Да и Талгат, помня

о страданиях своей матери, отца не простил. Финал пьесы остался открытым. Именно такая нетривиальная, лишенная благостности и упрощения концовка, в свое время и сделала это произведение новаторским, острым и задевающим за живое. В спектакле Атинского театра режиссер Ф. Бикчантаев эти углы сгладил. Он не стал осуждать Салима Гиреевича за его двуличность, мягкотелость, ненадежность. Думается, ему было важно сохранить мажорный настрой и закончить спектакль «хэппи-эндом».

Образы главных героев выходят за рамки развлекательной комедии. Через них раскрывается идейное содержание пьесы, озвучиваются проблемы, не утратившие своей актуальности и сегодня. Актерам удалось создать убедительные, живые образы. Талгат (Айдар Валиев) – человек прямой, цельный. Его нравственный максимализм выглядит естественно (в 17 лет так и должно быть). При этом он рассудителен, даже мудр. Рахилия (Сирена Хисматуллина) имеет полнокровный характер, показанный в развитии. На наших глазах избалованная, кокетливая, легкомысленная девушка превращается в сильного, думающего, самостоятельного человека. Вместе с любовью к ней пришла и взрослость, истинное понимание жизни: чтобы быть счастливым, нужно быть свободным, а для этого нужно не искать комфорта, а быть готовым к трудностям.

Драма Х. Вахита прозвучала со сцены современно. Некоторые темы сегодня воспринимаются даже острее чем 60 лет назад. Например, тема социального неравенства. Когда многие мечтают о легких деньгах, путешествиях, светской жизни, неограниченных возможностях, иногда хочется спросить словами Талгата: «Кто должен для этого работать?». Актуальна проблема женского самоопределения: становится ли красивой игрушкой в руках мужчины, или искать свой, возможно тернистый, путь?

Очень к месту прозвучали рассуждения Талгата о любви, об Отелло и Онегине. Они словно ответ на современные сводки криминальных новостей, когда то и дело слышишь о новых кровавых преступлениях на почве «роковой страсти».

Выводы. Спектакль Атнинского театра окунул зрителей в другую эпоху. Он подарил ощущение прямоты и ясности нравственных ориентиров. Вместе с тем, спектакль показал, что культурное наследие прошлого и сегодня не утрачивает своей значимости и актуальности.

Подводя итоги, можно отметить, что драматические произведения, написанные много лет назад, могут быть интересны современному зрителю. При вдумчивом и бережном режиссерском подходе, они могут прозвучать актуально, доставить эстетическое и интеллектуальное наслаждение.

Список использованной литературы

1. Арсланов М. Г. Татарское режиссерское искусство (1957-1990). Казань, 2002. 272 с.
2. Арсланов М. Г. Первая любовь. Татарский государственный театр имени Галиаскара Камала. Сто лет. В двух томах. Первый том. Спектакли. Казань: Заман. Татар.кн. изд-во, 2009. 294 с.
3. Ахмадуллин А. Г. Татарская драматургия: история и проблемы. Казань: Тат.кн. изд-во, 2012. 511 с.
4. Салихова А. Р. Особенности формирования и развития татарского сценического искусства. Казань, ИЯЛИ, 2016. 360 с.
5. Салихова А. Р. Татар театр нынүсешэтаплары // Фэнни Татарстан. 2016. № 4. С. 111-120.

ЭТИМОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ ИМЕННИКА В РАЗЛИЧНЫХ ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫХ СООБЩЕСТВАХ

Сарбулатов Сергей Александрович

студент института элитных программ и заочного отделения,

Кисель Олеся Владимировна

кандидат филологических наук, доцент

кафедры иностранных языков по техническим направлениям

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет
имени Г. И. Носова», г. Магнитогорск

Аннотация. В статье дается обзор наиболее значимых имен в различных лингвокультурных сообществах. Автор статьи описывает становление именника с исторической точки зрения.

Ключевые слова: именник языка, этимология, имя, лингвокультурное сообщество, антропонимическая система языка

Практически во всех культурах у людей есть имя, которое якобы отличает их от других членов сообщества. Первоначально детям или взрослым давали одно имя, и этот процесс хорошо работал в небольших сообществах, где каждого человека знали и называли по имени [2; 12]. По мере роста населенных пунктов потребность в этом «различии» между членами поселения увеличивалась, и была удовлетворена добавлением другого имени, квалифицирующего человека, – фамилии [3]. Это стало обычной практикой только после XIV века.

Таким образом, если раньше у нас были только Джон и Мэри, Иван и Мария то теперь у нас 10 Джонсов и 10 Мэри, 100 Иванов и 50 Марий только у этих людей разные фамилии. Мэри Джонсон, Джон Мейджор, Иван Васильев и Мария Петрова и так далее.

Однако общины, в которых жили люди, становились все больше, и даже двух названий было недостаточно, чтобы отличить их от других людей [1; 4]. Одни добавляли второе имя, другим давали отчество, а третьи довольствовались тем, что носили имя, которое уже не было уникальным. Так складывалась антропонимическая система в разных лингвокультурных сообществах [6].

Как и большинство других лингвистических элементов, имена изначально

создавались пользователями языка для определенной цели. Самое первое имя, которое появляется в Библии, – это имя Адама [7]. Он получил это имя от Бога, потому что на иврите оно означает «человек». Таким образом, Адам дал каждому живому существу, животному, птице и растению индивидуальное имя, и когда Бог создал Еву, она назвала ее так, потому что это означает «Мать всего живого», по отношению к ее функции, являющейся носительницей жизни [10]. Итак, первые имена были символическими. Имя Иисуса также символично: оно означает «Спаситель».

Точно так же, как Бог выбирал имена первых людей, мы видим, как родители на протяжении всего Ветхого Завета выбирают символические имена для своих детей, чтобы раскрыть природу или подчеркнуть особенность, которую они имели. Иаков был назван так потому, что держал руку на пятке своего брата (буквально «ловец пятки») [5]. Его брат Исав был назван так за то, что был рыжим и волосатым. Имя Иуды означает «хвала», Самуил означает «спрошенный у Бога», Даниил означает «Бог-мой судья», а Михаил означает «Кто подобен богу?» Эммануил, используемый для обещанного Мессии, как предсказано Исаией, означает «Бог с нами».

Бог не только дал имена Адаму и Еве, но и, в некоторых случаях, изменил имена некоторых людей в Ветхом Завете, чтобы показать, что их жизнь имеет новый смысл, новое направление. Аврам, чье имя означало «возвышенный отец», был изменен на Авраама, «отца множества». Когда Бог обещает им ребенка, Сарра смеется. Исаак означает «смех». Иаков, после битвы с ангелом, был переименован в Израиль – «князь с Богом». И в Новом Завете имя Симона было изменено на Петр, что означает «скала», из-за его непреклонной веры в Бога, в то время как имя Савла было изменено на Павел, чтобы почтить своего первого обращенного.

Многие другие имена были созданы в мифологии других культур, таких как греческая и римская, а также христианская [9]. Некоторые были созданы для того, чтобы запечатлеть ту или иную особенность личности: Христофор – «носитель Христа», Александр – «защитник людей», Евгений – «благородный»,

Агнесс – «чистая», Агата – «добрая», Доротея и Феодора – «дар Божий». Другие, в форме мифа, объясняют имя конкретного цветочного существа или природного явления: Дафна – «лавр», Гиацинт – «Гиацинт», Заря или Аврора – «рассвет», Флора – «цветок», Марина – «моря». И многие другие имена имеют вполне прозрачное значение, такие как благодать, надежда, радость, терпение и благоразумие [8].

Другие культуры придумали имена на основе других критериев: индейцы, например, говорили, что дают имя своему ребенку на основе чего-то, что произошло во время их зачатия или рождения. Например, существуют имена: «Танец облаков», «Койот, преследующий оленя» или «Олень, прыгающий с холма». Другие имена обычно относятся к вещам природы, таким как «Дуб», «Радуга» и «Бабочка» – все прозрачно в этих языках.

То, что имена имеют значение, – это данность. Этимологию имен можно проследить во времени с помощью специализированных словарей, популярных в XX веке. Однако большое количество имен, используемых в английском языке, не являются английскими по происхождению. Многие имена происходят из Библии (либо в их оригинальной еврейской форме, либо в английской версии, например, Вениамин, Эстер, Ханна, Джереми). Другие имена происходят из латинского языка (мифология, литературная традиция и т.д.), например, Клара, Феликс, Глория, Теренс, Вергилий, Вирджиния. Существуют имена, происходящие из греческого языка (обычно в латинизированном проявлении), например, Александр, Ариадна, Гомер, Пенелопа. Многие другие имена происходят из кельтских языков, результат гэльского и валлийского влияний на английский: Бриджит, Кевин, Нил и Шейла – из Ирландского гэльского; Дональд, Дункан, Йен и Кеннет – из шотландского гэльского; Гарет, Глэдис, Гвинет и Тревор – из валлийского. Все эти имена теперь популярны в англоязычном мире.

Другие-языческие тевтонские имена, которые носили норманнские правители (Генрих, Ричард, Робертс Уильям), или имеют свои корни в скандинавских и саксонских вторжениях (Элвин, Кирк, Освальд, Винфред),

которые имели место в Англии до X века [11]. Следует заметить, что большинству этих названий недостает доступного значения для среднего носителя английского языка. Все эти языковые влияния мешают расшифровке имен и извлечению смысла. Скорее всего, носители английского языка мало или совсем не знают этих языков. Поэтому они не могут распознать скрытый смысл ряда имен, и неудивительно, что часто они не знают значения их собственного имени.

Большинство родителей выбирают имя для своего ребенка не на основе его значения, а на основе частоты его появления или его звука и ритма; другие выбирают имя, потому что оно стало популярным через литературу, политику, кино или музыку. Имя Скарлет была чрезвычайно популярно после героини романа «Унесенные ветром» (1936) Маргарет Митчелл; Мэрилин также стала очень популярной после актрисы Мэрилин Монро, в то время как Кайли обязана своей популярностью австралийской певице Кайли Миноуг. Марлон и Элвис стали особенно популярны после актера Марлона Брандо и певца Элвиса Пресли.

Список использованной литературы

1. Бутова А. В. К вопросу об эмотивных и экспрессивных аспектах в семантике личных имен // Актуальные вопросы исследования и преподавания родных языков и литератур: материалы Международной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 16 ноября 2019 г.). Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2020. С. 22-23.
2. Бутова А. В. Литературоведческий дискурс русского поэтического модернизма 1900-1920-х гг. // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. Магнитогорск. 2015. Т. 3. № 1. С.12-14.
3. Бутова А. В. Роль иницирующих реплик в организации текстов интервью // Libri Magistri. 2017. № 4. С. 79-83.
4. Бутова А. В. Средства самопрезентации респондента в коммуникативной ситуации интервью // Иностранные языки в контексте межкультурной коммуникации: материалы докладов XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Саратов, 25-26 февраля 2020 г.). Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2020. С. 23-27.
5. Дубских А. И. Аспекты перевода эпонимов // Иностранные языки в контексте межкультурной коммуникации: материалы докладов XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Саратов: «Саратовский источник», 2020. С. 331-335.
6. Дубских А. И. Интернет-пространство как сфера реализации отрицательной самопрезентации юмористическими средствами // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2019. № 2 (199). С. 14-20.
7. Дубских А. И. Что в имени тебе моем? Актуальные вопросы ономастики // Педагогика,

- психология, общество: актуальные вопросы: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. (г. Чебоксары, 29 февраля 2020 г.). Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2020. С. 193-195.
8. Дубских А. И. Эпонимы как часть терминологической лексики // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: тезисы докладов 78-й международной научно-технической конференции (г. Магнитогорск, 20-24 апреля 2020 г.). Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020. С. 335.
 9. Залавина Т. Ю. Семантическая структура глагольных фразеологизмов, содержащих концепт «порицание» (на материале французского языка) // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. 2005. Т. 11. № 12. С. 106-109.
 10. Залавина Т. Ю. Фразеологическая синонимия как способ отражения реальной действительности в национальных языках // Теоретическая и прикладная лингвистика. 2018. Т. 4. № 2. С. 38-46.
 11. Залавина Т. Ю., Антропова Л. И. Вариантность глагольных фразеологизмов-репрезентантов концепта порицание в национальных языках // Гуманитарно-педагогические исследования. 2018. Т. 2. № 2. С. 54-61.
 12. Залавина Т. Ю., Афанасьева О. Н., Шорохова Л. А. Паремиологический концепт «деньги» как форма ментальной репрезентации знаний о мире // Проблемы истории, филологии, культуры. 2016. № 1 (51). С. 372-379.

Психолого-педагогические науки

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Гончар Людмила Павловна

студент 4 курса направления подготовки 38.03.03 «Управление персоналом»

Жаворонкова Ольга Ростиславовна

кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом,
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского»,
г. Симферополь

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы психологические методы как элемент психологического аспекта управления персоналом.

Ключевые слова: психологический аспект, психологический анализ, управление персоналом, воздействие на персонал, персонал.

Управление персоналом – это целенаправленное воздействие на персонал организации, ориентированное на приведение в соответствие ресурсов персонала с целями и направлениями развития организации.

Актуальность статьи заключается в том, что в данное время человек в трудовом процессе хочет удовлетворить не только в финансовые, но и социальные потребности, желание реализации творческого и личностного потенциала. Для того чтобы реализовать и сформировать притягательный образ для высокопрофессиональных кадров и повысить производительность уже имеющихся, необходимо уделять особое внимание работе с психологическим аспектом управления персоналом организации.

Цель работы – обосновать значимость психологического аспекта в управлении персоналом.

На современном этапе развития теоретической и практической базы управления персоналом редко можно увидеть разделение социально-психологического аспекта на отдельные составляющие. Эта закономерность обоснована, тем, что в рабочем процессе человек всегда взаимодействует с группой, состоящей из множества личностей, обладающих своими психологическими особенностями, а в методах социологического и психологического воздействия на персонал используют смешанную базу знаний, как из социологии, так и психологии. Использование обеих групп методов воздействия ведёт к более эффективному управлению человеческими

ресурсами [4].

Социально-психологические методы в работах А. Я. Кибанова включают:

- социальный анализ в коллективе работников;
- социальное планирование;
- участие работников в управлении;
- социальное развитие коллектива;
- психологическое воздействие на работников (формирование групп, создание нормального психологического климата, моральное стимулирование, развитие у работников инициативы и ответственности) [3, с. 12].

Исходя из вышеперечисленных методов, непосредственно психологический аспект подразумевает работу над психологическими особенностями личности, их влиянием на работу в группе, коллективе, анализ и формирование необходимых условий труда для раскрытия и использования потенциала работника, понимания его соответствия должности.

Психологический аспект управления персоналом состоит из:

- формирования подразделений (групп) с учетом психологической совместимости сотрудников;
- формирования личной мотивации сотрудников исходя из философии организации;
- управления конфликтами;
- формирования организационной культуры на основе норм поведения и образов «эффективных» сотрудников:
- создания комфортного морально-психологического климата в коллективе.

Основной целью в психологической части работы над группой является её формирование и сплочение. Для этого группы должны соответствовать следующим параметрам:

- достаточно тесная связь, для удобства межличностного общения;
- связь видов работ сотрудников;
- сотрудники должны быть приблизительно одного уровня, без больших

различий в статусе, квалификации или уровне образования;

- общая численность группы не должна превышать 12 человек.

Необходимо понимать, что при психологическом анализе групп не просто учитываются особенности отдельных работников, так как поведенческие аспекты в коллективе часто меняются и образуют новую совокупность закономерностей. Основой для определения психологической совместимости уже существующей группы является состояние психологического климата.

Мотивация труда является одним из важнейших направлений в деятельности управления персоналом. Данный процесс нацелен влиять на внутренние движущие силы сотрудников (мотивы, потребности, ценности, интересы), с помощью внешнего воздействия – системы материальной и нематериальной мотивации персонала. Следует учитывать важные моменты, а именно, достижимость целей, место работы в удовлетворении мотива работника. Если не достигнуть желаемого, то работа, требующая весомых усилий не вызовет активизации и закрепления мотива к активной работе. В случае, когда цель практически недостижима, то это ведёт к разочарованию, чувству беспомощности, и ведёт к недостижимости результата. Эффективности мотивационного процесса можно достичь, если работа является основной возможностью удовлетворить желаемую потребность [4]. Работа над мотивацией может значительно уменьшить издержки производства на поиск, подбор и текучесть кадров, так как это перетекает в имидж работодателя.

Конфликт является неизбежной частью жизни, он не только сопряжён с негативными моментами, но и выполняет развивающую роль. Задача специалиста состоит в своевременной диагностике, выявлении конфликтогенов, распознавании настоящих причин конфликтных ситуаций, урегулированию отношений между участниками, уменьшении либо предупреждении вредоносных последствий, то есть управлению конфликтами.

Преодолению конфликта способствуют следующие структурные методы:

- разъяснение требований к работе;
- использование координационных и интеграционных механизмов,

которые взаимоувязывают действия различных людей и подразделений, процедуры принятия решений и обмен информацией;

- установление общеорганизационных комплексных целей;
- применение системы вознаграждений [1, с. 29].

Правильное использование того или иного стиля поведения при конфликте позволяет эффективно управлять ситуацией, ограничивать или предотвращать конфликт, способствовать его рациональному разрешению.

Организационная культура объединяет различные элементы управления, она является основой для формирования эффективного имиджа. Взяв на рассмотрение даже одну отрасль деятельности, на уровне местного рынка, у организаций будет разная культура. Это обосновано отличиями в подходах к решению проблем поддержанием собственной конкурентоспособности и внутриорганизационными факторами.

Можно выделить следующие основные этапы работы по формированию эффективной организационной культуры:

- выработка миссии организации, определение стратегии, основных целей и ценностей (приоритетов, принципов, подходов, норм и желательных образов поведения);
- исследование сложившейся организационной культуры, определение степени соответствия сложившейся организационной культуры, выработанной руководством стратегии развития организации, выявление позитивных и негативных ценностей;
- разработка организационных мероприятий, направленных на формирование, развитие или закрепление желательных ценностей и образцов поведения;
- целенаправленные воздействия на организационную культуру с целью ликвидировать негативные ценности;
- оценка успешности воздействий на организационную культуру и влияния необходимых корректив [2, с. 45].

Работа и взаимодействие всегда сопровождается определённым

состоянием либо ощущением, данный параметр называют морально-психологическим климатом. На его характеристику влияет целый ряд факторов, от индивидуальных особенностей работников до сложности работы и освещения проблем. Поэтому данный параметр является результатом вышеупомянутой работы с персоналом, текущих и психофизиологических факторов, которые действуют на отдельного работника, группу.

Выводы. Обобщая вышесказанное, можно сказать, что психологический аспект управления персоналом подразумевает анализ психологических особенностей личности для выявления и оказания влияния на закономерности поведения, для повышения эффективности трудового процесса и достижения целей организации. Он включает: формирование подразделений (групп) с учетом психологической совместимости сотрудников, формирование личной мотивации сотрудников, управление конфликтами, формирование организационной культуры, создание комфортного социально-психологического климата в коллективе.

Роль личностных особенностей, формирования лояльности, раскрытия потенциала и поиска творческих и постоянно развивающихся кадров, вышла на первый план, так как динамичность и непредсказуемость внешней среды, требует соответствующих компетенций, а люди, обладающие ими, должны быть удержаны организацией.

Список использованной литературы:

1. Бунтовская Л. Л., Бунтовский С. Ю., Петренко Т. В. Конфликтология. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2018. 144 с.
2. Зиновьев Ф. В. Организационная культура (практическое пособие). Саки: ИП Бровко А. А., 2018. 124 с.
3. Кибанов А. Я. Основы управления персоналом: Учебник. М.: ИНФА-М, 2017.
4. Социально-психологические методы управления персоналом. – [Электронный ресурс]. – URL: https://studopedia.ru/6_135872_sotsialno-psihologicheskie-metodi-upravleniya-personalom.html (Дата обращения: 27.02.2021).

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНТЕРНЕТА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

Дубских Ангелина Ивановна

кандидат филологических наук, доцент

кафедры иностранных языков по техническим направлениям
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г. И. Носова», г. Магнитогорск

Аннотация. Развитие информационно-коммуникационных технологий изменило практически все сферы жизни человека. Особую роль они играют в процессе обучения. Студенты получают доступ к информации по любой интересующей теме, а средства коммуникации облегчают взаимодействие между преподавателями и студентами в режиме онлайн. Цель исследования – определить, насколько часто студенты используют цифровые технологии и Интернет для улучшения своего обучения и приобретения теоретических и практических знаний.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, обучение, ИКТ-компетенция, Интернет, студенты.

Мы живем в цифровом мире, который постоянно меняется благодаря быстрому развитию технологий. Молодые люди, обычно называемые «цифровым поколением» или «цифровыми аборигенами», активно используют технологические инновации для общения в социальных сетях, игр, просмотра фильмов, прослушивания музыки, развлечений, доступа к информации и т.д. Ученые подчеркивают, что учащиеся и студенты цифрового поколения предпочитают обучение, которое актуально, активно, доступно, полезно и весело [1; 2; 3]. Вместо того чтобы быть пассивными получателями информации, они предпочитают курсы, основанные на «вовлечении, исследовании, взаимодействии и сотрудничестве» [4, с. 61]. Исследования роли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и Интернета в обучении, а также отношения студентов и преподавателей к ИКТ привлекают внимание авторов с самого начала их применения в образовательных целях [5; 6].

Сегодня образовательный процесс невозможно представить без использования ИКТ и Интернета. Количество различных учебных заданий и других видов деятельности студентов зависит от применения цифровых технологий. Студенты взаимодействуют с преподавателями с помощью

электронной почты и чатов, находят научные статьи и другие ресурсы через Интернет, готовят материалы для семинаров и презентации, получают информацию о расписании и мероприятиях, научных конференциях и т.д. Возникает вопрос, как часто студенты применяют ИКТ для обучения и получения информации? Некоторые исследования показывают, что на использование студентами ИКТ в образовательных целях влияет степень владения ИКТ-компетенцией. Так, студенты, чаще задеиствующие дома компьютер для различных целей, более благосклонно относятся к ИКТ, чем их сокурсники, не имеющие персонального компьютера. Наблюдаются также гендерные различия, так как студентки используют домашние компьютеры реже и для меньшего количества приложений, чем студенты-мужчины [7].

Измерение влияния использования ИКТ на успеваемость учащихся и студентов является предметом изучения многих исследователей [8; 9; 10]. Плодотворное влияние ИКТ на академическую вовлеченность студентов было поддержано Е. А. Богомоловой, И. В. Гореловой, П. В. Меньшиковым, Т. Ю. Залавиной, М. Р. Арпеньтеевой, которые обнаружили положительную взаимосвязь между использованием ИКТ в учебном процессе и мотивированностью обучающихся [8]. Исследования О. В. Кисель показали, что студенты, которые развивают навыки работы с цифровыми технологиями, также добиваются прогресса в других сферах деятельности [9]. А. А. Белолобова утверждает, что применение ИКТ в обучении выходит далеко за рамки информационной грамотности, имея множество других результатов, одинаково значимых для различных аспектов жизни студентов [10]. Многоплановость использования ИКТ в образовании подчеркивается и другими учеными. А. В. Бутова отмечает, что использование ИКТ на занятиях способствует реализации личностно-ориентированного подхода в обучении [11]. Т. Ю. Залавина утверждает, что цифровые образовательные технологии не являются отдельными от общества и призывает исследователей осознавать их социальные, культурные, политические и экономические аспекты [12].

Основываясь на анализе научно-педагогической литературы о роли ИКТ в

образовании, мы попытались проследить, каково нынешнее положение дел в этом вопросе. **Цель** статьи – определить, в какой степени обучающиеся Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова задействуют цифровые технологии в учебном процессе. В исследовании приняли участие 100 студентов, обучающиеся на втором курсе в 2019-2020 учебном году. Данные были собраны с помощью анкеты, состоящей из 23 вопросов с вариантами ответов и 3 открытых вопросов, направленных на сбор качественных данных.

Респондентам было предложено оценить степень своей цифровой грамотности в плане использования программного обеспечения. Компьютерное программное обеспечение было разделено на четыре категории программ: обработка текста (MS Word; Open Office Writer и др.), создание презентаций (MS Power Point; Open Office Impress и др.), электронные таблицы (MS Excel; Open Office Calc и др.) и Интернет (различные программы). Оценка компьютерных навыков проводилась на основе самооценки, в ходе которой респондентам предлагалось выбрать один из трех уровней знания: базовый, средний и продвинутый. Хотя рейтинг был основан на субъективной оценке навыков, мы полагаем, что он будет достаточно надежным показателем ИКТ-компетенций студентов.

Большинство респондентов (50 %) сообщили, что обладают средним уровнем навыков обработки текста, при этом 38 % студентов имеют базовый уровень, а 12 % – продвинутый уровень. Презентации часто создаются студентами для выполнения различных проектов [13]. Об уровне базовых навыков сообщили 34 %, о среднем уровне – 58 %, а о продвинутом уровне – 8 % респондентов. Данные показали, что студенты наименее знакомы с электронными таблицами. Только 4 из 100 респондентов оценили свои навыки на продвинутый уровень, 17 % – на средний уровень, а 79 % студентов признали, что их навыки работы с электронными таблицами соответствуют базовому уровню. Что касается Интернета, то большинство студентов являются его уверенными пользователями: 75 % – продвинутый уровень, 22 % – средний

уровень, 3 – базовый уровень. Результаты ответов на вопрос о частоте использования Интернета для поиска информации при подготовке к промежуточной и итоговой аттестации показал, что 56 % студентов прибегают к ресурсам сети, тогда как 44 % предпочитают опираться на конспекты лекций.

Открытые вопросы касались трех областей: степени и средств взаимодействия с преподавателем и однокурсниками; удовлетворенность методами обучения; доступность цифровых ресурсов в Интернете и на образовательных платформах. Анализируя ответы на открытые вопросы, мы обнаружили, что большинство студентов в целом остались довольны уровнем взаимодействия с преподавателем и друг другом с помощью чатов и форумов. Что касается удовлетворенности методами обучения, респонденты считают, что необходимо увеличить количество аудиторных занятий с активным использованием компьютерных технологий. Доступ к цифровым ресурсам, особенно к электронным библиотекам и базам данных осуществляется вводом логина и пароля, которые каждый студент получает при зачислении.

Взаимодействие между преподавателями и студентами находится на достаточном уровне, несмотря на то, что студенты просят о более активном обмене ресурсными материалами. Кроме того, студенты ожидают, что на аудиторных занятиях будут чаще использоваться мультимедийные учебные материалы. Одной из задач руководства университета является стимулирование использования потенциала ИКТ для удовлетворения потребностей студентов. Это касается и ИКТ-компетенций преподавателей, которые должны совершенствоваться на курсах повышения квалификации. Обучение поколения цифровой эпохи требует высокого профессионализма педагогов [14].

Выводы. Результаты исследования показывают, что большинство обучающихся обладают достаточными навыками для использования цифровых и Интернет-технологий в учебных целях. Несмотря на это, использование возможностей ИКТ для решения определенных учебных задач является непоследовательным среди студентов. Можно предположить, что студенты склонны полагаться на традиционный материал (учебники, конспекты, заметки)

при подготовке к экзаменам и зачетам. Хотя большинство студентов используют ИКТ для выполнения заданий, связанных с аттестационными аспектами, многие из них не решаются использовать преимущества цифровых технологий. Мы можем сделать вывод, что существует необходимость поощрять студентов к более широкому использованию ИКТ дома и в университете, чтобы сделать обучение более эффективным и доступным. Взаимосвязь между цифровой грамотностью студентов и использованием ими ИКТ приводит нас к выводу, что развитие ИКТ-компетенции студентов может оказаться полезным для продуктивности получаемых знаний и навыков.

Список использованной литературы

1. Бутова А. В. ICTs in LSP Teaching // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: тезисы докладов 78-й международной научно-технической конференции. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2020. С. 447.
2. Залавина Т. Ю. Роль онлайн-словарей в обучении английскому языку студентов инженерных направлений // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы IV Международной научной конференции, в 2-ух ч. Красноярск: Изд-во Сибирский федер. ун-т, 2020. С. 124-128.
3. Кисель О. В. Инновационные стратегии обучения, повышающие мотивированность студентов // Опыт образовательной организации в сфере формирования цифровых навыков: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Чебоксары: «Издательский дом «Среда», 2019. С. 126-129.
4. Залавина Т. Ю. Аспекты применения личностно-ориентированного подхода в системе высшего образования // Педагогика, психология, общество: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 60-62.
5. Бутова А. В. Применение электронного обучения в преподавании иностранных языков в техническом вузе // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы IV Международной научной конференции в 2-х ч. Красноярск: Изд-во Сибирский федер. ун-т, 2020. С. 60-63.
6. Полякова Л. С., Суворова Е. В., Жарова К. Е. Информационно-кибернетический подход к компьютерному обучению иностранного языка // European Social Science Journal. 2018. № 5-2. С. 152-156.
7. Кисель О. В. Цифровизация образования vs цифровая грамотность // Цифровая трансформация современного образования: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Чебоксары: «Издательский дом «Среда», 2020. С. 69-71.
8. Bogomolova E. A., Gorelova I. V., Menshikov P. V., Zalavina T. Yu., Arpentieva M. R. The ability to learn and ability to teach: learning and teaching styles // Proceedings of the International Conference on the Theory and Practice of Personality Formation in Modern Society (ICTPPFMS 2018). Advances in Social Science, Education and Humanities Research 2018. С. 146-153.
9. Кисель О. В. Изучение иностранных языков с помощью мобильных приложений на интегрированных образовательных платформах // Общество, образование, наука: современные тренды: сборник трудов по материалам Национальной научно-практической конференции. Под общ. ред. Масюткина Е. П.; науч. ред. Попова Т. Н.

- Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2020. С. 179-183.
10. Белолобова А. А. Сетевая проектная деятельность и её роль в развитии цифровой грамотности студентов колледжей // Молодежная наука: тенденции развития. 2019. № 3. С. 6-12.
 11. Бутова А. В. Образовательное пространство: реализация личностно-ориентированного подхода // Общество, образование, наука: современные тренды: сборник трудов по материалам Национальной научно-практической конференции. под общ. ред. Масюткина Е. П.; науч. ред. Попова Т. Н. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2020. С. 160-164.
 12. Залавина Т. Ю. Значимость развития цифровых навыков и цифровых образовательных технологий при обучении аудированию // Художественное произведение в современной культуре: творчество – исполнительство – гуманитарное знание: сборник статей и материалов. Челябинск, 2020. С. 263-267.
 13. Бутова А. В. Формирование иноязычной компетенции студентов технического вуза как основного компонента проектирования профессионального имиджа // Педагогика, психология, общество: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: «Издательский дом «Среда», 2020. С. 48-51.
 14. Кисель О. В. Развитие цифровой компетенции педагога // Цифровизация образования: вызовы современности: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Чебоксары: «Издательский дом «Среда», 2020. С. 55-57.

АНАЛИЗ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТОСТИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

Кузнецова Елена Васильевна

кандидат физико-математических наук, доцент

Стругов Илья Владимирович

магистрант

кафедра прикладной математики

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк

Аннотация. Данная статья является продолжением изучения аспектов развития критического мышления у студентов. В ней представлены анализ разделения показателей опрошенных на функциональные группы и проверка достоверности и устойчивости полученных результатов.

Ключевые слова: критическое мышление, компетентностный подход, ключевые компетенции, статистический анализ, кластеризация, язык R.

Одной из ключевых компетенций, обеспечивающих потребность общества в подготовке людей не только знающих, но и умеющих принимать решения на основе своих знаний, является критическое мышление. В общем смысле это система суждений, которая используется для анализа вещей и событий с формулированием обоснованных выводов и позволяет выносить обоснованные оценки, интерпретации, а также применять полученные результаты к ситуациям и проблемам [1].

Развитие умения мыслить критически важно на всех этапах жизни, однако наиболее предрасположенным для исследования является именно период студенчества, когда наиболее актуальной для учащегося является необходимость умения обрабатывать и правильно использовать полученные знания в условиях повышенного объёма поступающего информационного потока.

Целью данного исследования является проверка оптимальности разделения полученных в результате проведённого среди студентов опроса показателей развитости критического мышления на группы, а также проверка результата на устойчивость.

В ходе проведённого ранее исследования [2] был выполнен анализ значений и взаимовлияния развития критического мышления и девяти

показателей, характеризующих учебный процесс. Данные собирались при помощи анкетирования, основанного на работах Е. Волкова [4] и Л. Старки [5], и в дальнейшем обрабатывались при помощи инструмента для анализа данных STATISTICA. Полученные результаты были интерпретированы и представлены в виде набора численных значений от 0 до 1 по шкале с шагом 0,05, а затем разбиты на три условные группы разной степени развитости критического мышления. Отсутствие хорошо развитого критического мышления: результат менее 0,55 – 14 человек; средний уровень: от 0,55 до 0,8 – 36 человек; обладание развитым критическим умом: 0,8 и более – 10 человек. Для лучшей визуализации частоты полученных значений, а также состав обозначенных

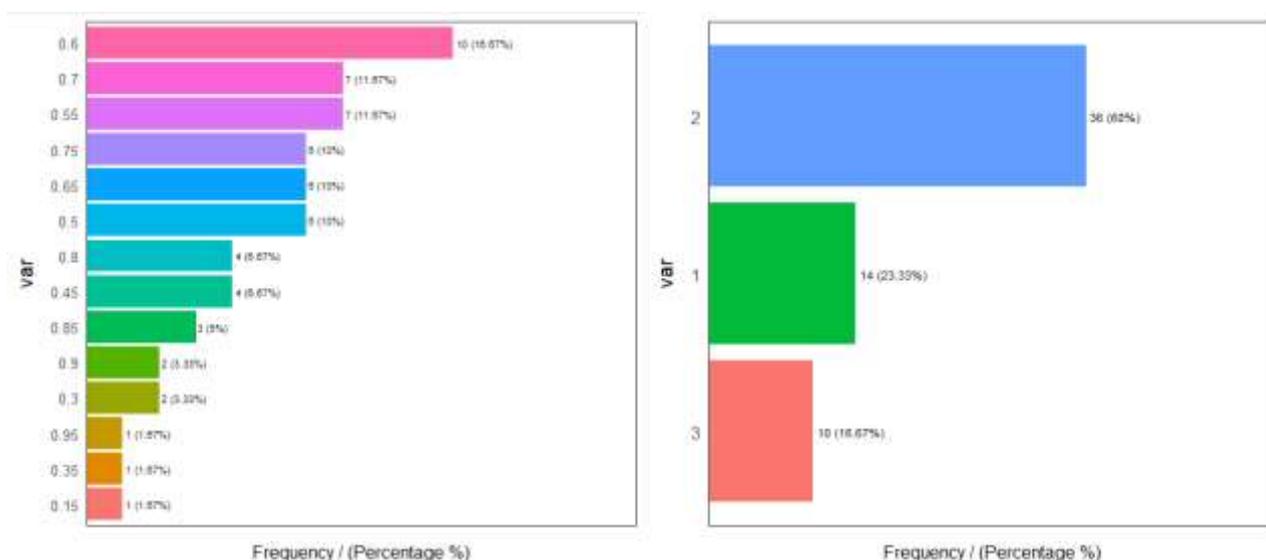


Рисунок 1 – Частота результатов опроса / состав выделенных групп групп представлены на рисунке 1.

В данной работе рассматривается корректность подобного разделения итогов опроса, что играет важную роль в интерпретации влияния исследованных показателей в соответствующей группе, а также проверяется устойчивость полученных данных путём применения иного набора инструментов исследования. А именно, были использованы программные средства языка программирования для статистической обработки данных и работы с графикой R, в частности библиотеки: stats, cluster, ggplot2, factoextra.

На первом этапе для определения оптимального числа кластеров в исследуемом наборе данных был применён метод локтя, реализованный двумя различными способами: программным и расчётным. Оба они в итоге показали

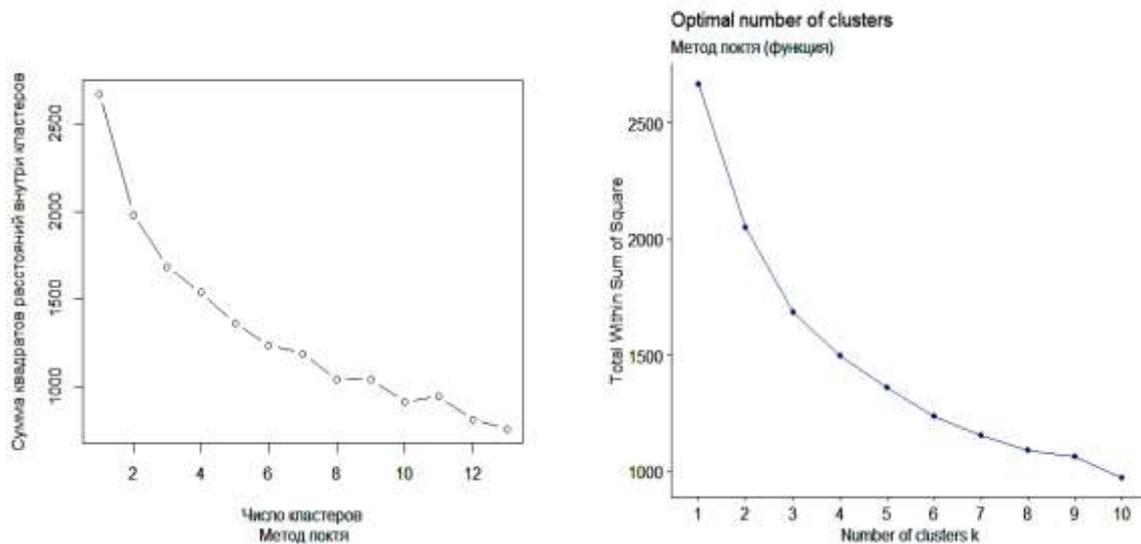


Рисунок 2 – Метод локтя

приблизительно аналогичные выводы, представленные на рисунке 2.

Исходя из анализа полученных графиков, предварительно можно сказать, что выбранное число кластеров 3 – верно.

Далее выполним кластеризацию по методу k-средних, реализованному при помощи функции kmeans библиотеки stats. Он подразумевает ввод числа кластеров для разбиения. В качестве эксперимента, проверим несколько разбиений для 4 кластеров (рис. 3).

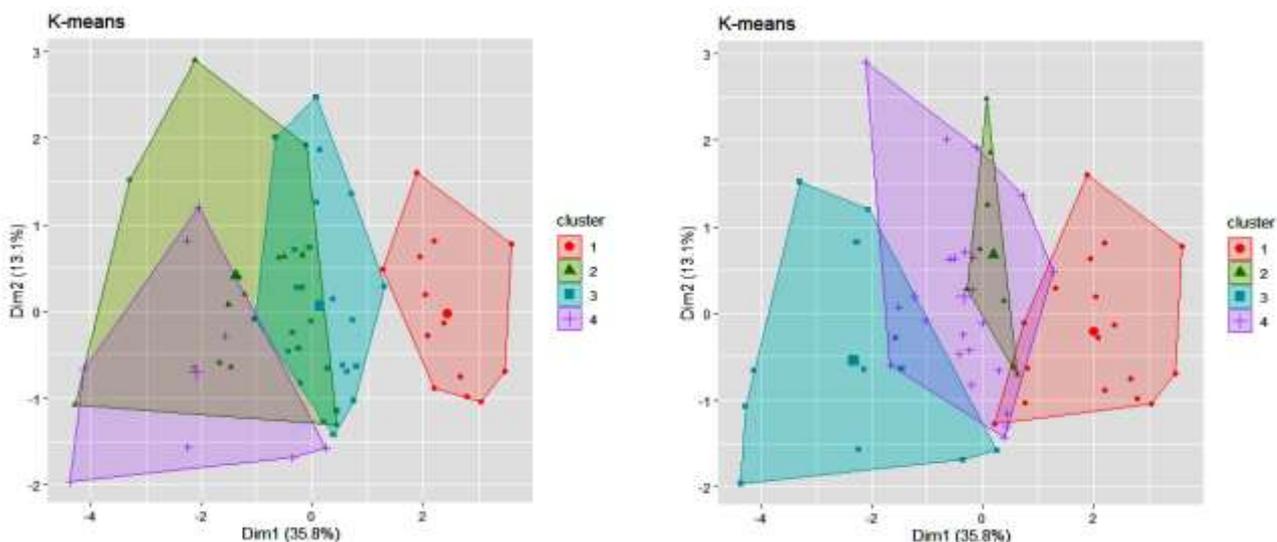


Рисунок 3 – Метод k-средних. Четыре кластера

Как можно видеть, несколько кластеров сливаются, захватывая одни и те же элементы, что может свидетельствовать о неактуальности использования 4 кластеров для данного метода. Применив функцию для трёх кластеров, получаем разбиения, близкие к принятым изначально. На рисунке 4 представлен вариант размерности кластеров 14, 12, 34 соответственно.

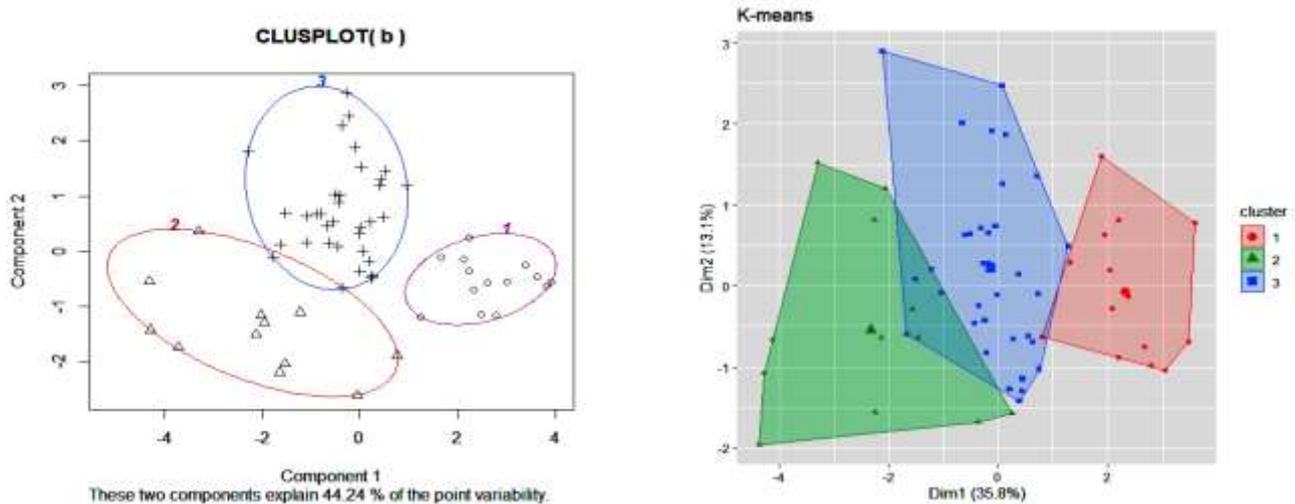


Рисунок 4 – Метод k-средних. Три кластера

Проверим альтернативный метод иерархической кластеризации, а именно метод Уорда (рис. 5). В качестве расстояния между кластерами берётся прирост суммы квадратов расстояний до центра кластера, получаемого в результате их объединения. Применяется для задач с близко расположенными кластерами.

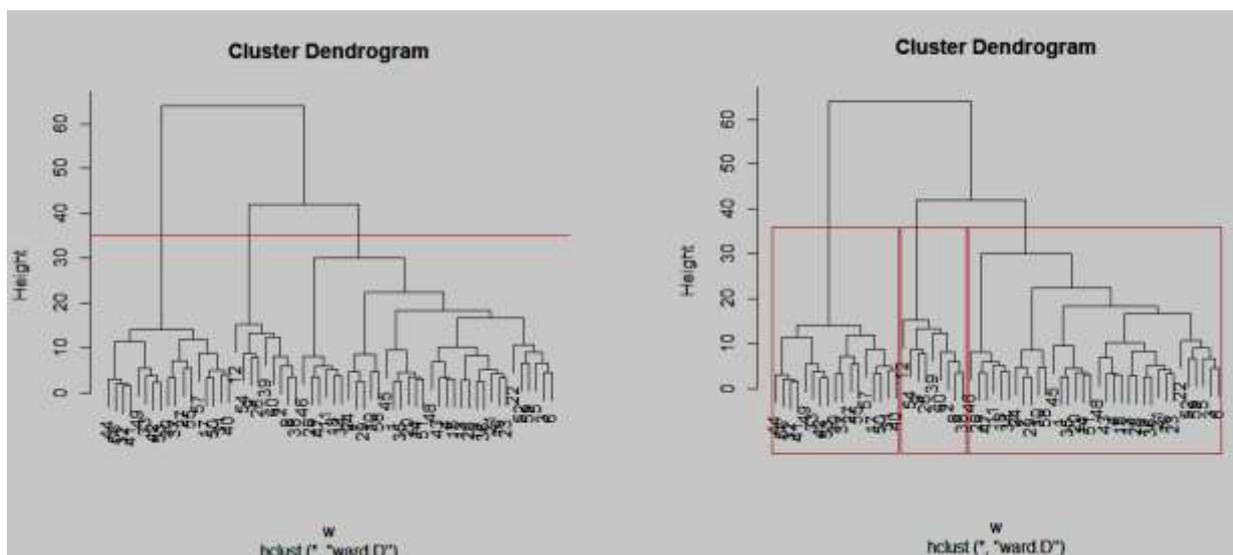


Рисунок 5 – Метод Уорда

Данный метод также свидетельствует об оптимальности разделения полученной выборки на 3 функциональные группы, позволяя получить близкие к исходным размеры кластеров: 34, 9, 17. Это свидетельствует о корректности произведённого исследования и воспроизводимости использованных значений.

Выводы. В ходе данной работы было проверено и подтверждено, что используемое разбиение результатов опроса студентов на предмет уровня развитости критического мышления на три группы является оптимальным и позволяет корректно интерпретировать показатели анализируемых факторов влияния для каждой выделенной группы. Также была исследована устойчивость полученных в ходе работы результатов путём установления воспроизводимости расчётного эксперимента с использованием программных методов языка R. Проведенное исследование подтверждает надежность методики проведения опросов и анализа их результатов, представленного в публикациях [2; 3].

Список использованной литературы

1. Facione P. A. A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Executive summary.[Электронный ресурс]. – URL: <https://philarchive.org/archive/FACSTA1>
2. Кузнецова Е. В., Стругов И. В. Критическое мышление как показатель качества профессиональной подготовки будущих математиков // Проблемы управления качеством образования: Сборник избранных статей Международной научно-методической конференции. Санкт-Петербург: Нацразвитие, 2020. С. 24-25.
3. Кузнецова Е. В., Стругов И. В. Анализ критического мышления студентов посредством применения статистических методов // Общество, образование, наука в современных парадигмах развития: материалы Национальной научно-практической конференции. Ч. 2. Керчь: . ФГБОУ ВО «КГМУ», 2020. С. 208-213.
4. Волков Е. Н. Тесты критического мышления: вводный обзор // Психологическая диагностика. 2015. № 3. С. 5-23.
5. Starkey L. Critical Thinking Skills Success in 20 Minutes a Day. New York. Learning Express. 2004. 169 p.

U-КРИТЕРИЙ МАННА-УИТНИ ПРИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Лесковченко Оксана Михайловна

кандидат педагогических наук, старший преподаватель
кафедра математики, физики и информатики
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. В статье рассматривается пример статистической обработки результатов тестирования, проведенного в рамках педагогического эксперимента.

Ключевые слова: педагогический эксперимент, статистические методы, критерий Манна-Уитни, прогностическая компетенция.

Каждому исследователю в ходе проведения эксперимента приходится совершать действия по обработке количественных данных, которые основываются и осуществляются в соответствии с математическими законами и методами. В работах А. А. Кыверялг [1], Е. В. Сидоренко [3] и других описаны методы математической статистики, направленные на обработку результатов педагогического и психологического эксперимента.

Целью данной статьи является рассмотрение примера статистической обработки результатов тестирования, проведенного в рамках педагогического эксперимента по формированию прогностической компетенции студентов при изучении математики.

Прогностическая компетенция является составляющей профессиональных компетенций и, как следствие, для ее формирования необходим некоторый временной период. На начальном этапе обучения математике в вузе у студентов первого курса не может быть окончательно сформирована прогностическая компетенция. Логическим продолжением формирования прогностической компетенции является изучение студентами спецкурса «Математические методы исследования и прогнозирования в биоресурсной отрасли», изучение которого направлено на расширение представлений о возможностях исследования и прогнозирования с помощью математических методов. Что является основой формирования прогностической компетенции студентов.

После изучения факультатива для студентов третьего года обучения было

проведено тестирование контрольной и экспериментальных групп на основе теста «Сформированность прогностической компетенции» [2, с. 200].

В тестировании принимали участие 20 студентов контрольной группы и 20 студентов экспериментальной группы. Сформированность прогностической компетенции по результатам теста измерялось количественно. Статистическую обработку результатов тестирования целесообразно проводить по U-критерию Манна-Уитни [3, с. 53], предназначенного для оценки различий между двумя выборками малого объема по уровню количественно измеренного признака. Этот критерий является непараметрическим и не требует наличия нормального распределения выборок. Метод основан на определении того, достаточно ли мала зона перекрещивающихся значений между двумя ранжированными рядами, построенными по выборочным значениям. Чем меньше значение критерия, тем вероятнее, что различия между значениями сформированности прогностической компетенции студентов в выборках достоверны.

Составим для сравниваемых выборок (результатов тестирования экспериментальной и контрольных групп) единый ранжированный ряд, путем расстановки числовых значений результатов по степени возрастания признака и присвоения меньшему значению меньшего ранга. В случае равных значений признака у нескольких единиц каждой из них присваивается среднее арифметическое последовательных значений рангов. Далее разделяем единый ранжированный ряд на два, состоящих соответственно из результатов экспериментальной и контрольной групп, записывая при этом значения рангов для каждого числового значения результата исследования. Находим отдельно суммы рангов, полученных для результатов тестирования студентов контрольной группы, и отдельно – для экспериментальной группы.

Результаты тестирования сформированности прогностической компетенции контрольной и экспериментальной групп и соответствующие им ранги, необходимые для расчета U-критерия приведены в таблице 1.

Для проверки достоверности значения параметра сформулируем гипотезы.

Нулевая гипотеза H_0 : результаты тестирования сформированности

прогностической компетенции экспериментальной и контрольных групп не имеют статистического отличия.

Альтернативная гипотеза H_1 : результаты тестирования сформированности прогностической компетенции экспериментальной и контрольных групп имеют статистическое отличие.

Таблица 1 – Результаты теста и ранжирования

	Результаты тестирования		Ранги результатов	
	Э	К	Э	К
1	6	5	5	1,5
2	6	5	5	1,5
3	7	6	10	5
4	7	6	10	5
5	9	6	18	5
6	9	7	18	10
7	10	7	22	10
8	10	7	22	10
9	11	8	27,5	14,5
10	11	8	27,5	14,5
11	11	8	27,5	14,5
12	11	8	27,5	14,5
13	11	9	27,5	18
14	12	10	32,5	22
15	12	10	32,5	22
16	12	10	32,5	22
17	14	11	38	27,5
18	14	12	38	32,5
19	14	13	38	35,5
20	15	13	40	35,5
	Σ		499	321

Определим эмпирическое значение U-критерия Манна-Уитни по формуле:

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_x \cdot (n_x + 1)}{2} - T_x,$$

где n_1 и n_2 – количество испытуемых в рассматриваемых выборках, T_x – большая ранговая сумма, n_x – количество испытуемых группы с большей суммой рангов.

В данном случае $n_1 = n_2 = 20$, $T_x = 499$, $n_x = 20$. Подставив соответствующие значения, получаем $U_{эмп.} = 111$.

По таблице II [3, с. 316] находим критические значения U-критерия:

$$U_{кр.} = \begin{cases} 138 & (p \leq 0,05) \\ 114 & (p \leq 0,01) \end{cases}.$$

Мы можем констатировать достоверные различия, так как $U_{эмт.} < U_{кр.}$.

Построим «ось значимости» – рисунок 1.



Рисунок 1 – «Ось значимости», построенная по теоретическим и эмпирическим значениям U-критерия Манна-Уитни, определенных по результатам тестирования

Таким образом, по U-критерию Манна-Уитни альтернативная гипотеза H_1 принимается на самом высоком уровне статистической значимости, то есть имеется статистическое отличие результатов тестирования.

Рассмотренный пример статистической обработки тестирования, проведенного в рамках педагогического эксперимента по формированию прогностической компетенции студентов при изучении математики позволяют сделать **выводы**, что отличия в результатах тестирования студентов экспериментальных и контрольных групп обусловлены не случайными причинами, что подтверждается расчетом статистического U-критерия Манна-Уитни. Это позволяет говорить о росте уровня сформированности прогностической компетенции и прогностических способностей студентов в результате изучения математики в рамках педагогического эксперимента.

Список использованной литературы

1. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин: «Вальгус», 1980. 334 с.
2. Растопчина О. М. (Лесковченко О. М.) Контекстный подход к формированию прогностической компетенции при обучении высшей математике студентов естественнонаучного направления: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Растопчина Оксана Михайловна. – Москва, 2019. – 217 с.
3. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: ООО «Речь», 2007. – 350 с.

**РЕЗУЛЬТАТЫ КОНСТАТИРУЮЩЕГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО
ИЗУЧЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ОБУЧЕНИЯ «ЭКОЛОГИИ»
В ФГБОУ ВО «КГМТУ»**

Попова Татьяна Николаевна

магистрант

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

Аннотация. В статье проводится обобщение результатов констатирующего эксперимента по изучению проблем, связанных с обучением дисциплины «Экология» в ФГБОУ ВО «КГМТУ». На основе полученных результатов предполагается выбор направления путей совершенствования обучения «Экологии» в вузе.

Ключевые слова: констатирующий эксперимент, дисциплина «Экология», обучение экологии, состояние обучения.

В октябре 2020 года был проведен констатирующий эксперимент среди студентов и преподавателей для установления состояния и выявления уровня формирования экологических знаний у студентов, как у будущих экологов, так и неэкологических специальностей ФГБОУ ВО «КГМТУ». В анкетировании приняли участие: 106 студентов и курсантов неэкологических специальностей и направлений подготовки; 43 студента, получающие образование по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, всех курсов, как очной, так и заочной форм обучения; 8 преподавателей кафедры экологии моря; 28 преподавателей различных кафедр ФГБОУ ВО «КГМТУ».

В связи с вышесказанным **цель** данной работы связана с подробным анализом и обсуждением результатов констатирующего эксперимента.

Выбор студентами и преподавателями подходов к обучению. Варианты ответов: культурно-исторический, кросскультурный, гуманный, личностно-ориентированный, деятельностный, полисубъектный (диалоговый), этнопсихологический, антропологический, аксиологический, герменевтический, компетентностный, контекстный (профессионально-направленный), ваш вариант. Была дана возможность выбора нескольких вариантов ответов.

Сравним выбор студентов обеих категорий, преподавателей кафедры экологии моря и других кафедр. Данные с учетом погрешности эксперимента (если хотя бы один показатель в строке выходит из погрешности, то строка в

таблице присутствует) показаны в таблице 1 и на гистограмме (рис. 1).

Таблица 1 – Выбор подходов к обучению всех участников эксперимента

Подход	Преподаватели кафедры экологии моря	Преподаватели других кафедр КГМТУ	Студенты -экологи	Студенты - не экологи
Культурно-исторический	6,9%	6,2%	11,2%	5,5%
Гуманный	10,3%	3,8%	14,7%	14,4%
Личностно-ориентированный	21,0%	17,5%	12,1%	11,4%
Полисубъектный	6,9%	6,2%	11,2%	16,8%
Аксиологический	6,9%	11,2%	6,0%	3,1%
Герменевтический	3,4%	7,5%	2,6%	5,6%
Компетентностный	13,8%	21,2%	15,5%	13,1%
Контекстный	17,2%	18,8%	16,4%	14,4%
Деятельностный	0,0%	6,2%	5,2%	8,9%

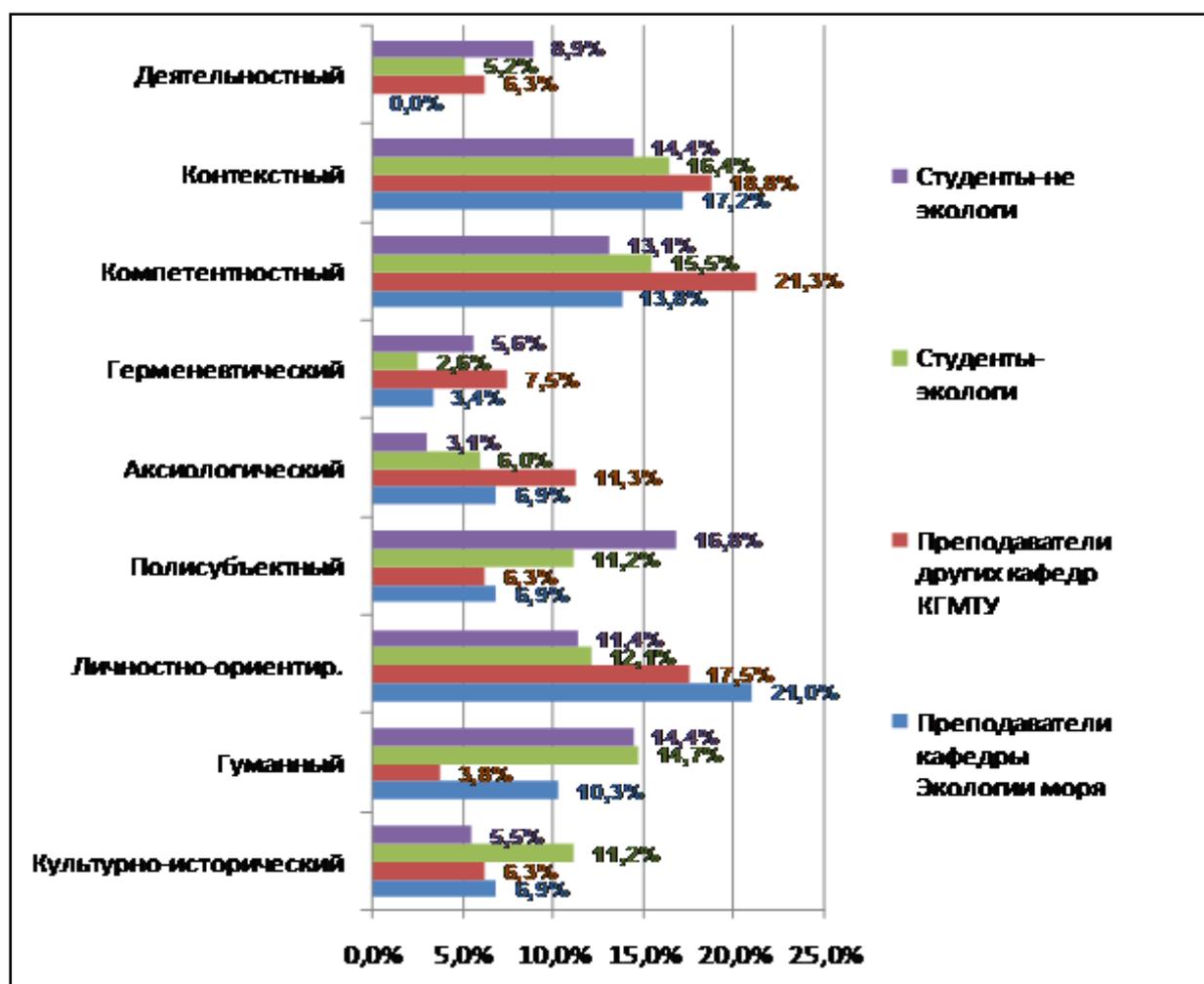


Рисунок 1 – Сравнение выбора студентами и преподавателями подходов к обучению

Выделяем максимальные значения, которые соответствуют: *личностно-ориентированному подходу* (21,0 % – выбор преподавателей кафедры экологии

моря; 17,5 % – выбор преподавателей других кафедр; 12,1 % – выбор студентов-экологов; 11,4 % – выбор студентов не экологов); *полисубъектному* (6,9 %; 6,2 %, 11,2 %; 16,8 %); *компетентному* (13,8 %; 21,2 %, 15,5 %; 13,1 %); *контекстному* (17,2 %; 18,8 %, 16,4 %; 14,4 %) подходам соответственно.

Следует выделить подходы: 1) предпочитающие студентами: *культурно-исторический* (11,2 % – выбор студентов-экологов); *деятельностный* (8,9 %) – выбор студентов – не экологов); 2) выделенный преподавателями: *аксиологический* (11,8 % – выбор преподавателей других кафедр).

Знаний, по каким общеобразовательным предметам не хватает студентам для изучения профессионально направленных дисциплин?

Полученные цифры говорят о необходимости дополнительных занятий по математике, физике, химии, естественных дисциплин (биология, география) для более эффективного изучения профессиональных дисциплин. Сравнение ответов всех категорий респондентов представлено на гистограмме (рис. 2) и в таблице 2.

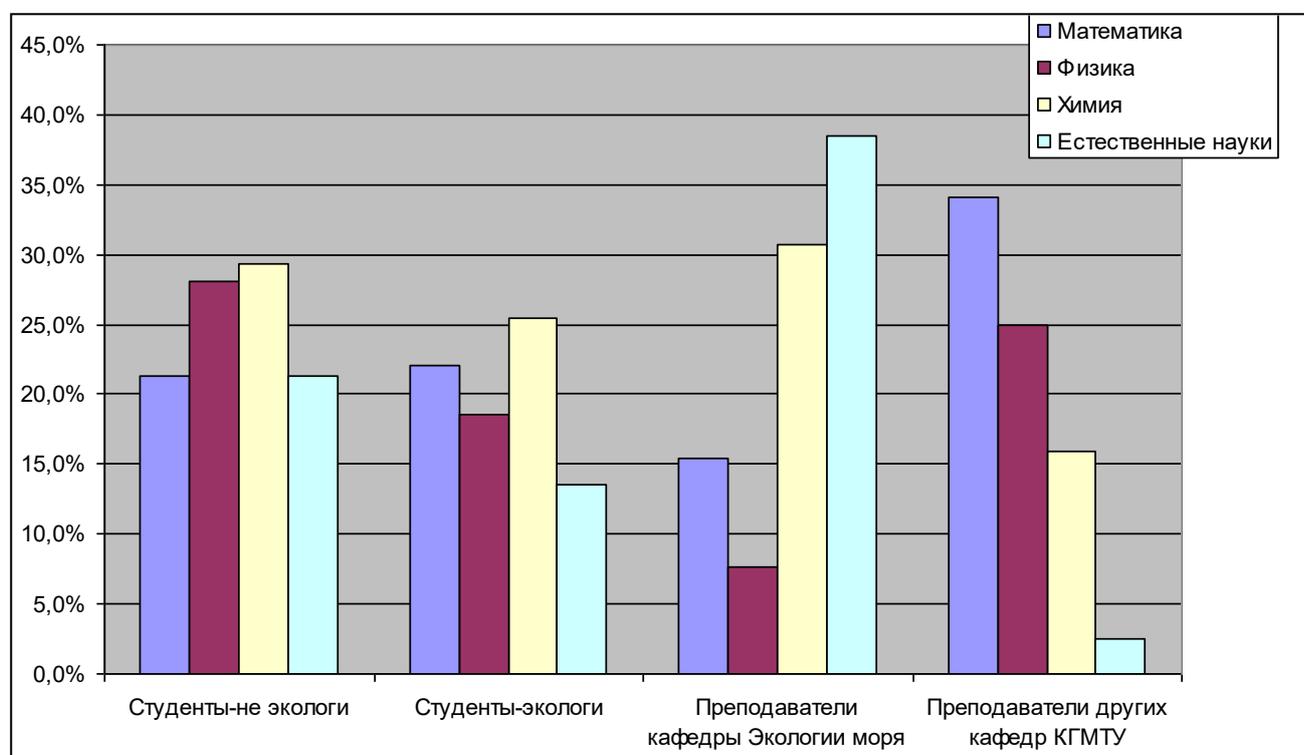


Рисунок 2 – Распределение мнения всех категорий респондентов по поводу недостатка общеобразовательных знаний для изучения профессионально направленных дисциплин

Таблица 2 – Выбор всех категорий респондентов по поводу недостатка общеобразовательных знаний для изучения профессионально направленных дисциплин

Дисциплина	Преподаватели кафедры экологии моря	Преподаватели других кафедр КГМУ	Студенты-экологи	Студенты - не экологи
Математика	15,4%	34,1%	22,0%	21,3%
Физика	7,7%	25,0%	18,6%	28,1%
Химия	30,7%	15,9%	25,5%	29,3%
Естественные науки	38,5%	2,5%	13,6%	21,3%
Затрудняюсь ответить	7,7%	9,1%	18,6%	0,0%

Эффективность форм учебных занятий в университете. Преподаватели и студенты всем формам учебных занятий отдают примерно одинаковое количество голосов практическим, семинарским и лабораторным занятиям, на которых формируются умения и навыки практического применения получаемых знаний. Сравнение ответов всех категорий респондентов представлено на рисунке 3 и в таблице 3.

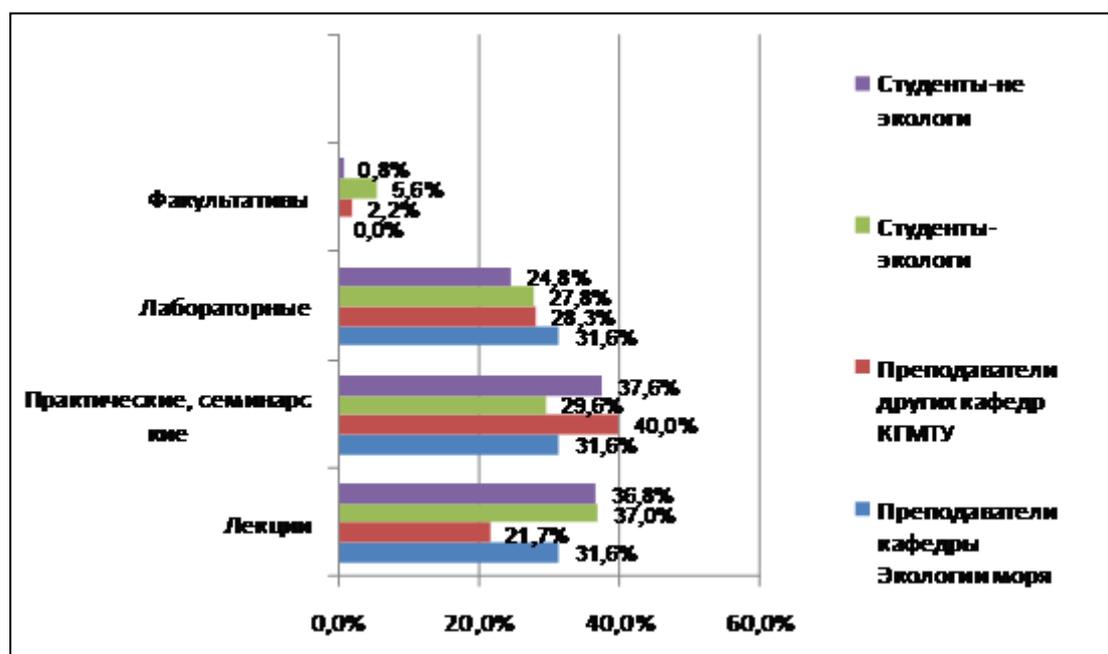


Рисунок 3 – Выбор всех категорий респондентов форм учебных занятий

Отдельно преподаватели отметили важность «разумного сочетания всех форм учебных занятий» и необходимость проведения интегрированных занятий

(> 10 %).

Таблица 3 – Выбор всех категорий респондентов форм учебных занятий

Формы учебных занятий	Преподаватели кафедры экологии моря	Преподаватели других кафедр КГМТУ	Студенты-экологи	Студенты -не экологи
Лекции	31,6 %	21,7 %	37,0 %	36,8 %
Практические, семинарские	31,6 %	40,0 %	29,6 %	37,6 %
Лабораторные	31,6 %	28,3 %	27,8 %	24,8 %
Факультативы	0,0 %	2,2 %	5,6 %	0,8 %

Следующие вопросы касались **знаниевого аспекта** в обучении студентов.

Было необходимо оценить от 1 до 5:

А – способствует ли профессиональная ориентированность обучения общеобразовательным дисциплинам оптимизации учебного процесса;

В – насколько знания по общеобразовательным дисциплинам пригодятся при изучении специальных дисциплин;

С – взаимосвязь общеобразовательных дисциплин с дисциплинами профессиональной направленности;

Д – насколько нужна «Экология» для решения профессиональных задач;

Е – насколько важно учить студентов экологическим дисциплинам.

Если сравнить показатели мнений преподавателей различных кафедр университета (ПУ) с мнением преподавателей кафедры экологии моря (ПКЭМ) о знаниевом аспекте в обучении студентов (табл. 4), то можно заключить следующее:

– мнение о способствовании профессиональной ориентированности обучения общеобразовательным дисциплинам оптимизации учебного процесса (**А**) полностью совпадает (по 50,0 %);

– насколько пригодятся знания по общеобразовательным дисциплинам при изучении специальных дисциплин (**В**) – **46,4 %** преподавателей университета и **50,0 %** преподавателей кафедры экологии моря оценили на 5 баллов;

– взаимосвязь общеобразовательных дисциплин с дисциплинами профессиональной направленности (С) по **42,9 %** преподавателей университета оценили на 4 и 39,3 % – на 5 баллов, в то время как **62,5 %** и 37,5 % преподавателей кафедры экологии моря оценили на 4 и 5 баллов соответственно;

– еще более расходятся мнения по вопросу необходимости «Экологии» для решения профессиональных задач (D) – 28,6 % и **32,2 %** преподавателей университета оценили на 4 и 5 баллов соответственно, тогда как преподаватели кафедры экологии отдали **87,5 %** и 12,5 % голосов за 5 и 4 балла;

– в несколько раз различаются мнения о важности обучения студентов экологическим дисциплинам (E) – по **35,8 %** и 28,6% преподавателей университета оценили на 4 и 5 баллов, в то время как **100,0 %** преподавателей кафедры экологии моря оценили этот фактор на 5 баллов.

Таблица 4 - Сравнение показатели мнений преподавателей различных кафедр (ПРК) с мнением преподавателей кафедры экологии моря (ПКЭМ) о знаниевом аспекте в обучении студентов

	А		В		С		D		E	
	ПУ	ПКЭМ								
1	3,6%						7,1%		7,1%	
2			3,6%				7,1%		7,1%	
3	14,3%	12,5 %	17,9%	12,5 %	17,9%		25,0%		21,4%	
4	32,1%	37,5 %	32,1%	37,5 %	42,9%	62,5 %	28,6%	12,5 %	35,8%	
5	50,0%	50,0 %	46,4%	50,0 %	39,3%	37,5 %	32,2%	87,5 %	28,6%	100,0 %

Графики показателей мнения преподавателей кафедры экологии моря (ПКЭМ) с мнением преподавателей различных кафедр университета (ПУ) о знаниевом аспекте в обучении студентов даны на диаграммах, представленных на рисунках 4 и 5 соответственно.

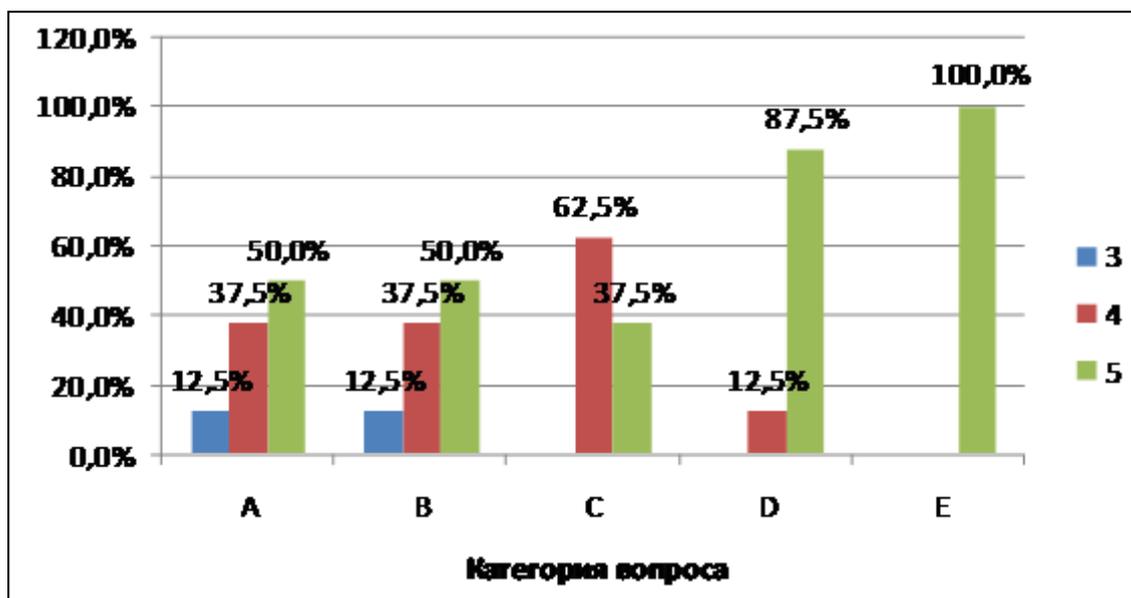


Рисунок 4 – Мнение преподавателей кафедры Экологии моря о знаниевом аспекте в обучении студентов

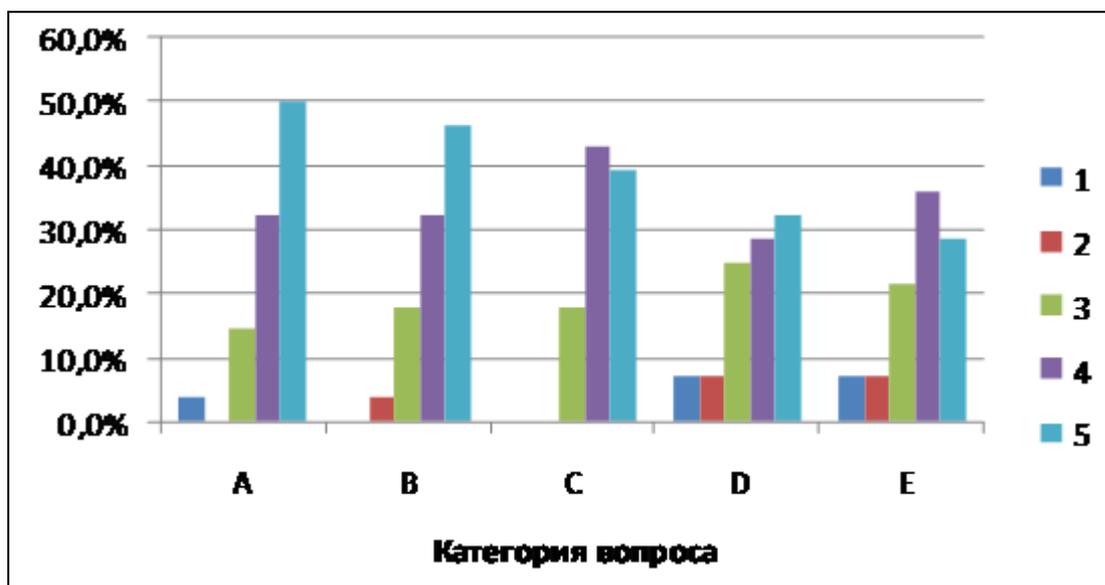


Рисунок 5 – Распределение мнений преподавателей о знаниевом аспекте в обучении студентов

Выводы. В ходе констатирующего эксперимента проведен анализ и обобщение полученных показателей в графическом и табличном виде. Выполнено сравнение некоторых показателей, имеющих достаточное значение для установления состояния и выявления уровня формирования экологических знаний у студентов, как у будущих экологов, так и неэкологических специальностей, с целью дальнейшего совершенствования обучения «Экологии» в ФГБОУ ВО «КГМТУ».

ЛОГИКА КАК НАУКА И ЛОГИКА В НАУКЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Цымбал Александр Андреевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва

Белоусов Сергей Витальевич

кандидат технических наук, преподаватель кафедры Процессы и машины в агробизнесе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Яшин Илья Сергеевич,

инженер-технолог, ФГУП «НИИ НПО “ЛУЧ”», г. Подольск

Аннотация. Проведен анализ принципов мыслительной деятельности, видов и структуры определения и его законов, характеристика всех типов умозаключения и суждения, а также их принципов построения. На основе этого, сделан вывод о значимости изучения логики, ее законов, принципов построения и дальнейшей связи с логическими умозаключениями и суждениями в учебном процессе.

Ключевые слова: логика, наука, мышление, учебный процесс, методология, закон, приемы, суждения, умозаключения.

Особенность положения логики в науке определяется тем, что логика, по отношению к другим наукам, выполняет методологическую роль своим учением об общенаучных формах и методах мышления.

Логика, как совокупность методов, используемых в той или иной науке, используется также и в учениях о методах, таких как философия, которые исследуют универсальный метод практической и теоретической деятельности человека, исследуя основные общечеловеческие и общенаучные интеллектуальные методы исследования [1].

Логика в процессе реализации прошла такие этапы развития, как формальная логика, символическая и математическая логики (рис. 1).

В нашем современном мире существуют практически все принципы мыслительной деятельности, которые основываются на логике. Так, первый из них, и наиболее важный – закон тождества, который был сформулирован Аристотелем и означал то, что у любого слово должно быть хотя бы одно значение [2].

Второй закон – тождества, который утверждает, что любая мысль или

рассуждение обязательно должна быть равна самой себе, т.е. она должна быть ясной, точной и простой.



Рисунок 1 – Этапы развития логики

Третий закон – противоречия – запрещает что-либо утверждать и то же самое отрицать, одновременно.

Четвертый закон – исключенного третьего означает, что суждения бывают противоположными и противоречащими.

Пятый закон – достаточного основания предполагает, что любой тезис, для того чтобы иметь силу, обязательно должен быть обоснован какими-либо аргументами.

Наиболее важным из перечисленных законов – закон достаточного основания, который базируется на юридическом принципе презумпции невиновности, который предписывает считать человека невиновным, даже если он дает показания против себя [3].

Кроме того, мыслительная деятельность неразрывно связана с определением объектов. Так, например, результатом использования определений в повседневной жизни есть обыденное высказывание, описание объекта, с его индивидуальными признаками и характеристиками (рис. 2).

Аналогично, существуют и другие типы определений, такие как реальные определения, в которых придается точный смысл выражения, значения которых с большей или меньшей степенью определенности уже известны. Посредством

реальных определений происходит введение понятия о предметах, окружающих нас, обозначаемых терминами.



Рисунок 2 – Виды определений

Явными определениями называют те, в которых определяемое и определяющее понятия четко разделены, а их объемы равны.

Сущностные определения широко применяются во всех науках. В них раскрывается сущность предмета, его природа или качество.

Функциональные определения это те, в которых раскрывается назначение предмета, его роль и функции в данной системе.

В структурных определениях раскрываются элементы системы, виды какого-либо рода или части целого.

Однако разные авторы дают различную классификацию видов явных определений. Так, например, Ю. В. Ивлев среди явных определений выделяет атрибутивно-реляционные определения, которые указывают свойства или отношения к объекту, т.е. признаки определяемого предмета [4].

В результате чего, всего существует восемь правил определения, которые необходимо соблюдать и правильно использовать:

- определяемое и определяющее понятия должны быть тождественными;
- определение не должно заключать в себе круг, а именно, определяться через другое, а затем второе – через первое;

- определение должно быть ясным и с известным смыслом или значением терминов, входящих в него;
- определение по возможности не должно содержать в определяющем понятии отрицательных признаков;
- номинальные определения нельзя принимать за реальные;
- определение должно раскрывать лишь основное содержание определяемого термина;
- в научных определениях требуется раскрыть существенные стороны предметов, такие как отличия от других.

При определении предмета или объекта исследования возможно использование иных приемов, сходных с определением.

Наиболее известный из них – описание. Применяется на эмпирическом уровне познания, когда лишь выявляются свойства предметов, изучаемых наукой.

Однако, с их помощью, не всегда удастся выделить точный и определенный класс предметов, обозначаемых термином, и выявить существенные признаки предметов. Тогда, приходится использовать подробное описание.

В учебном процессе, описывая подробную характеристику, раскрываются все стороны предметов, не обязательно отличающие предмет от других.

На одном уровне с определениями находятся и другая форма мышления – суждения, в которой утверждается или отрицается связь между предметом и его признаком, отношения между предметами или факт существования предметов. Из этого следует, что суждение может быть либо истинным, либо ложным.

Суждения классифицируются по следующим факторам [5]:

- атрибутивные – это суждения, в которых предикат представляет собой какой-либо существенный, неотъемлемый признак или атрибут;
- экзистенциальные суждения – это суждения, в которых предикат указывает на существование или не существование субъекта;
- релятивные – это суждения, в которых предикат выражает собой какое-

то отношение к субъекту.

Таким образом, можно сделать вывод, что умозаключение – это форма мышления, которая состоит из посылок, заключения и вывода, посредством которого из одного или нескольких суждений выводится новое суждение.

Если суждения не связаны по содержанию, то вывод из них, невозможен. Вследствие этого, нельзя получить заключения, так как эти суждения не имеют общего содержания и, следовательно, логически не связаны друг с другом.

Чтобы убедиться в этом, рассмотрим умозаключения, которые делятся на следующие виды, в зависимости от строгости правил вывода:

- демонстративные (необходимые);
- недемонстративные (правдоподобные);
- посылки и заключения:
 - дедуктивные (от общего знания к частному);
 - индуктивные (от частного знания к общему);
 - умозаключения по аналогии (от частного знания к частному).

Образовавшее суждение – это вывод или заключение, появившееся из имеющихся исходных посылок.

Таким образом, анализируя данный материал и особенности изучения логики, можно сформулировать некоторые особенности, такие как систематическое последовательное полное изучение. Другими словами, не освоив предшествующих разделов, нельзя переходить к последующим, и наоборот, поскольку все разделы логики неразрывно связаны между собой.

В процессе изучения дисциплин, необходимо ставить цель так, чтобы уметь применять правила логики и ее законы в процессе самого мышления. Поэтому рекомендуется сразу после изучения той или иной темы или раздела теоретического курса выполнять соответствующие упражнения, а также применять получаемые знания в дискуссиях, спорах, при написании курсовых работ или изучении других дисциплин.

Также, изучение логики способствует повышению устной культуры речи, четкости выражения мысли, а также грамотному подходу к рассуждению и

убедительности речи.

Выводы. Главный источник изучения – это изучение самой логики, ее законов и принципов построения. Логика, как наука в целом, систематизирует способы рассуждения и предоставляет логические средства для точечного и точного выражения мысли, а именно, то чего мы хотим сказать и каким образом, на какие моменты хотим обратить внимание слушателя.

В конечном итоге, в ходе процесса обучения, мы неоднократно встречаемся с теми или иными способами рассуждения и постепенно начинаем осваивать их, понимать правильность и грамотность их использования. Стихийно мы закрепляем за собой право логической культуры речи и прокладываем путь формирования логики.

Список использованной литературы

1. Берков В. Ф. Логика. Учебное пособие. М.: Тетра Системс, 2014. 208 с.
2. Гетманова А. Д. Логика: Учебник для студентов высших учебных заведений. М.: Омега – Л, 2006. 416 с.
3. Гусев Д. А. Краткий курс логики. Искусство правильного мышления. М.: НЦ ЭНАС, 2003. 190 с.
4. Ивин А. А. Логика. Учебник. М.: Гардарики, 2017. 352 с.
5. Ивлев Ю. В. Теория и практика аргументации М.: Проспект, 2013. 288 с.

Экономические и юридические науки

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ФИНАНСОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Белозёрова Наталья Ивановна

аспирант кафедры финансов ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические основы финансовой диагностики деятельности предприятия. Рассмотрено понятие диагностики и обобщены ее основные виды, а также сформулирована авторская позиция относительно характеристики понятия «диагностика». Исследованы подходы различных ученых-экономистов к определению сущности финансовой диагностики, на основе чего выведено авторское определение данного термина как подсистемы финансового менеджмента, направленной на раннее выявление симптомов негативных процессов, происходящих на предприятии, которая служит информационной базой для принятия мер по ликвидации данных процессов и улучшения деятельности предприятия, и выделены основные подходы к его определению.

Ключевые слова: диагностика, финансовая диагностика, финансовый анализ, финансовый менеджмент, финансовая деятельность.

Современные условия хозяйствования и постоянные изменения в процессе функционирования предприятий требуют особого внимания к проблеме обеспечения их эффективного функционирования и дальнейшего динамичного развития. Максимально достоверные и убедительные результаты анализа всех сфер деятельности любой организации предоставляет финансовая диагностика, которая позволяет использовать все методики и функции финансового анализа для принятия правильных управленческих решений.

Проблемам финансовой диагностики посвящены работы К. А. Арсланова [1], О. В. Беспалова [2], К. А. Дорофеева [3], Л. И. Иванова [4], А. С. Коваль, Л. А. Кондаурова [5], И. А. Либерман [6], Н. А. Львова [7] и другие исследователи этой тематики. Однако, данная проблема, несмотря на высокую степень исследования, требует дальнейших последовательностей, так как понятия сущности финансовой диагностики, которые встречаются в работах ученых, не являются однозначными и трактуются по-разному, в частности, финансовую диагностику очень часто ассоциируют с финансовым анализом.

Исходя из того, что понятие финансовой диагностики очень часто ассоциируют с понятием финансового анализа, прежде всего, рассмотрим, что представляет собой понятие «диагностика», который позаимствован из медицины. Слово «диагноз» (от греческого «diagnosis») означает распознавание,

определение, т.е. процесс исследования объекта диагноза с целью получения результата – заключения о состоянии объекта [2, с. 20].

Цель работы заключается в рассмотрении содержания и функций финансовой диагностики, а также методов ее проведения.

Обобщение и анализ основных подходов к определению диагностики в экономической литературе позволили заключить, что диагностика – это многофакторная категория, которая исследует основные показатели деятельности хозяйствующего субъекта, анализирует влияние внутренних и внешних факторов на состояние предприятия и оценивает разработанные мероприятия и перспективы развития, а также достижения целей прогнозирования. Соответственно, сущность диагностики заключается в способности оперативно распознавать дестабилизирующие факторы и процессы, обеспечивать принятия опережающих управленческих мероприятий с целью предотвращения возникновения новых проблем в развитии организации и повышении эффективности системы управления в целом.

Таким образом, сформулирована авторская позиция по характеристике понятия «диагностика», а именно: финансовая диагностика – это система мероприятий, направленных на повышение эффективности управления субъектом хозяйствования путем идентификации его состояния и установления причин такого состояния, используя комплекс процедур.

Исследование экономической литературы [1, с. 353; 2, с. 20; 8, с. 16] показало, что в экономике существуют различные виды диагностики, имеющие разные области применения, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды диагностики

Вид диагностики	Применение
Экономическая диагностика	Применяется для определения долгосрочных приоритетов деятельности предприятия и их возможных изменений.
Финансовая диагностика	Применяется для оценки финансового положения предприятия, состояния его имущества, всего капитала и отдельных его составляющих, доходности использованных средств, как в краткосрочном, так и долгосрочном периоде.
Диагностика банкротства	Применяется в условиях кризисного состояния предприятия; требует быстрых, но взвешенных управленческих решений.

Вид диагностики	Применение
Бизнес-диагностика	Необходима для комплексного исследования хозяйственной деятельности предприятия, выявления проблем и разработки кратко- и долгосрочных мероприятий по их устранению.
Экспресс-диагностика	Применяется с целью раннего обнаружения признаков кризисного развития предприятия, быстрого реагирования на изменение условий рынка, его среды.
Фундаментальная диагностика	Применяется для получения наиболее развернутой картины кризисного финансового состояния и конкретизации форм и методов его оздоровления

Таким образом, одним из видов диагностики, как видно из таблицы 1, является финансовая диагностика, которая предполагает проведение процедур, направленных на исследование и оценку финансового состояния предприятия.

На современном этапе термин «финансовая диагностика» постепенно становится все более распространенным, но учитывая то, что использоваться он начал сравнительно недавно, то и однозначной трактовки для него еще нет. Так, например, термин, аналогичный понятию «финансовая диагностика», в западных источниках носит название «financialhealth» [8, с. 37], что переводится как «финансовое здоровье», т.е. целью исследования в западных источниках является именно определение степени финансового здоровья предприятия. Для того чтобы определиться с понятием финансовой диагностики, рассмотрим, как его трактуют различные ученые-экономисты (табл. 2).

Таблица 2 - Взгляды ученых относительно определения понятия «финансовая диагностика»

Автор	Определение
Батрин Ю. Д., Фомин П. А. [Либерман, 2014, 76]	Финансовая диагностика – это процесс оценки состояния хозяйствующего субъекта относительно установленных в качестве оптимальных на настоящий момент критериев.
Выборова Е. Н. [Мычка, Токторова, 2017, 67]	Финансовая диагностика – это часть финансового анализа, аккумулирующая знания о построении заключения о финансовом состоянии объекта диагностирования, причинах и перспективах его изменений.
Загорная Т. О. [Мычка, Токторова, 2017, 67]	Финансовая диагностика – это один из инструментов исследования рынка и обеспечения конкурентоспособности предприятия, с помощью которого происходит рациональное распределение материальных и финансовых ресурсов.
Косянчук Т. Ф. [Дорофеева, 2017, 78]	Финансовая диагностика – это метод познания финансового механизма предприятия, процессов формирования и использования финансовых ресурсов для его операционной и

Автор	Определение
	инвестиционной деятельности.
Приймак С. В. [Мычка, Токторова, 2017, 67]	Финансовая диагностика – это процесс идентификации качества финансового состояния предприятия и определение факторов, которые влияют на его финансовые параметры.
Городня Т. А., Моисеенко И. П. [Иванова, 2016, 17]	Финансовая диагностика – это изучение экономического состояния объекта в условиях неполной информации.
Галкина Е. В. [Львова, 2015, 39]	Финансовая диагностика – это способ познания качественных и количественных показателей посредством финансовых критериев управления экономическим состоянием, объектами, явлениями и событиями.
Воскобоева О. В. [Дорофеева, 2017, 78]	Финансовая диагностика – это вид диагностики, целью которой является информационное обеспечение управленческих решений на основе оценки будущей способности предприятия генерировать денежные потоки, получать прибыль и создавать добавленную стоимость, а также выявление слабых сторон или дополнительных возможностей.

Исследование взглядов ученых относительно данного понятия стало основой для выделения подходов к определению финансовой диагностики предприятия.

Всестороннее изучение сущности понятия «финансовая диагностика предприятия», позволило сформулировать авторское определение финансовой диагностики как подсистемы финансового менеджмента, направленной на раннее выявление симптомов негативных процессов, происходящих на предприятии, которая служит информационной базой для принятия мер по ликвидации данных процессов и улучшения деятельности предприятия.

Финансовая диагностика занимает важное место в системе принятия финансовых решений, т.е. в системе финансового менеджмента предприятия.

Процесс финансовой диагностики тесно связан с системой функций финансового менеджмента как управляющей системы: функцией разработки финансовой стратегии предприятия, функцией анализа различных аспектов финансовой деятельности, функцией формирования эффективных информационных систем, функцией организации финансовой работы, функцией планирования, стимулирования реализации принятых управленческих решений и функцией финансового контроля.

Выводы. Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что

финансовая диагностика:

- основана на использовании аналитических процедур,
- предназначена для наглядной оценки динамики развития предприятия и его финансового состояния, выявления «узких» мест для дальнейшего эффективного функционирования предприятия,
- ориентирована на оценку положения исследуемого объекта на определенном рынке, оценку его конкурентоспособности.

Таким образом, финансовая диагностика рассматривает любую экономическую систему не только изнутри, но и во внешней среде.

Список использованной литературы

1. Арсланова К. А. Методы финансовой диагностики предприятия // Экономика и социум. 2016. № 12-3 (31). С. 353-356.
2. Беспалова О. В. Финансовая диагностика компании и ее место в системе финансового менеджмента // Новая наука: Современное состояние и пути развития. 2016. № 11-1. С. 20-23.
3. Дорофеева К. А. Финансовая диагностика: понятие, задачи, инструментарий проведения // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2017. № 2-3. С. 77-85.
4. Иванова Л. И. Финансовая диагностика как инструмент антикризисного управления предприятием // Экономист года 2016: сборник статей II Международного научно-практического конкурса. Пенза, 2016. С. 16-25.
5. Коваль А. С., Кондаурова Л. А. Диагностика финансового состояния предприятия как инструмент принятия решений // Современные финансовые отношения: проблемы и перспективы развития: материалы IV Международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и магистрантов. 2017. С. 139-143.
6. Либерман И. А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности: учебное пособие. 5-е изд. М.: РИОР, 2014. 220 с.
7. Львова Н. А. Финансовая диагностика российских предприятий с применением модели Альтмана для развитых и формирующихся рынков // Финансовая аналитика: проблемы и решения., 2015. №7. С. 37-45.
8. Бороненкова С. А., Мельник М. В. Комплексный финансовый анализ в управлении предприятием. Москва: Форум: ИНФРА-М, 2016. 334 с.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕОРИЙ МОТИВАЦИИ ТРУДА ПЕРСОНАЛА

Ибраимова Эльвина Шевкетовна,

студент

Верна Вероника Валериевна

кандидат экономических наук, доцент

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»,
г. Симферополь

Аннотация. В статье рассматриваются основные классические и современные подходы к мотивации труда персонала в организации.

Ключевые слова: подходы к мотивации труда персонала, мотивация, персонал, стимулирование, потребности, труд, люди.

На данном этапе развития экономики одним из важнейших параметров действенного управления организацией является правильно построенная система управления мотивацией труда. Любая организация заинтересована в верном использовании человеческих ресурсов, то есть так, чтобы гарантировать получение максимально желаемого итога.

Цель работы. Данное исследование посвящено рассмотрению содержательных аспектов основных теорий мотивации труда персонала в организации.

Подходы к мотивации труда персонала формировались под влиянием содержательных и процессуальных теорий. В самом общем виде «под мотивацией труда понимают совокупность определенных движущих сил, направленных на побуждение человека к осуществлению действий» [3].

Люди являются одним из основных ресурсов любой организации. От степени их профессиональной подготовленности и уровня мотивации зависит уровень достижения целей каждой организации [1].

К содержательным теориям мотивации, которые основываются на идентификации индивидуальных потребностей, относятся труды Абрахама Маслоу, Клейтона Альдерфера и др.

Американский психолог *Абрахам Маслоу* (1908-1970) предположил, что «человек мотивируется удовлетворением серии потребностей, выстроенных в иерархическую пирамиду» (пирамида ценностей А. Маслоу).

Сущность теории сводится к изучению потребностей человека, которые можно разделить на пять групп: физиологические потребности, потребности в безопасности и уверенности в будущем, социальные потребности, потребности в уважении, потребности в самовыражении. Первые две группы потребностей первичные, а следующие три – вторичные [4].

Структура построения заключается в том, что для начала должны быть удовлетворены низшие потребности человека, и только после у него появляется потребность в высших.

К. Альдерфер переработал иерархию потребностей А. Маслоу, где выделил три основные группы потребностей: экзистенциальные (existence); социальные (relatedness); развития (growth).

Экзистенциальные потребности связаны с удовлетворением базовых потребностей. Социальные потребности – желание поддерживать социальные связи. Потребности развития – стремление к самосовершенствованию [2].

Благодаря теории К. Альдерфера понимается, что потребность может стать нужной, активной в любое время, несмотря на то, в какой части пирамиды она находится. Главное, чтобы руководство учитывало этот фактор, и только таким образом, получится замотивировать сотрудника и получить необходимые результаты от его деятельности.

Различие теорий А. Маслоу и К. Альдерфера состоит в том, что если, по Маслоу, происходит движение только снизу вверх (удовлетворение одной потребности предполагает переход к другой), то согласно теории Адельфера, движение происходит и вниз, и вверх. Если не удовлетворены потребности низшего уровня, то движение происходит вверх, а если верхнего – движение направляется вниз.

Далее рассмотрим процессуальную теорию мотивации, которая не оспаривает существования потребностей, а считает, что поведение людей определяется не только ими. Таким образом, на практике, если у сотрудника слабые потребности в росте, то ярко выражены в общении, в обратной связи от коллег и руководителя. Поэтому грамотному менеджеру важно вовремя понять

необходимые нужды и интересы каждого своего подчиненного.

Согласно теории справедливости Адамса, «люди сопоставляют результаты своей работы и затраченные на это усилия, время с результатами и вкладом других людей. К результатам относятся заработная плата, статус и должностной уровень. Наиболее значимыми вложениями являются, в числе прочего, умения, знания, опыт, стаж работы и образование» [4].

Если сотрудник может в качестве знака сравнения использовать знак равенства, имеет место справедливость, и теория предсказывает, что этот сотрудник будет продолжать на том же уровне прикладывать усилия для выполнения своих задач. Если же равенство нарушается, то допущена несправедливость. Согласно теории, «при неравенстве указанных отношений – как в пользу человека, проводящего сравнение, так и в пользу релевантного другого или других – человек изменит количество прилагаемых усилий» [4]. Следствием чего, может быть плохая производительность труда, высокая текучесть кадров, увеличение жалоб клиентов, увеличение брака на производстве.

Теория справедливости Адамса объясняет, почему на предприятиях падает производительность труда. Оказывается, все зависит от того, насколько сотрудники мотивированы к работе. Многие из них считают, что к ним относятся несправедливо, занижая заработную плату. Другие же, наоборот, испытывают чувство вины, считая себя переоцененными.

Главный смысл теории справедливости для практики управления заключается в том, что вплоть до времен, пока общество не поймет то, что их вознаграждение справедливое, сотрудники будут стремиться уменьшить интенсивность труда. Однако необходимо понимать, что данный принцип условный, поскольку каждый сопоставляет свои достижения и вознаграждения с другими людьми, работающими в организации.

Согласно теории ожиданий Врума, потребность – необходимое условие мотивации человека для достижения цели, а также выбранный тип поведения.

«Теория ожиданий базируется на том, что наличие активной потребности не является единственным необходимым условием мотивации человека на достижение определенной цели. Человек должен также надеяться на то, что выбранный тип поведения действительно приведет к удовлетворению или приобретению желаемого» [4].

Процесс мотивации по данной теории формируется из взаимодействия 3-х блоков: старания, выполнение, итог. При этом усилия рассматриваются как результат, в том числе как итог мотивации. Выполнение рассматривается как результат взаимодействия усилий, собственных вероятностей и состояния среды, что в итоге, рассматривается как функция, которая находится в зависимости от выполнения и степени стремления получить результаты определенных видов задач.

Таким образом, организации следует понимать, что каждый человек по-своему относится к определенному вознаграждению, поэтому им необходимо выстраивать систему мотивации исходя из потребностей каждого сотрудника. Ценность каждого вознаграждения напрямую зависит от нужд человека в данный момент [1].

В современных условиях хозяйствования, описанные классические теории получили дальнейшее развитие, с целью их адаптивности к требованиям сложившихся условий функционирования экономики.

Согласно концепции параллельного мотивирования, «мотивирующие факторы действуют параллельно, одновременно и независимо, т.е. иерархия потребностей личности весьма условна и требует комплексного, а не ступенчатого рассмотрения. Параллельное мотивирование подразумевает существование в системе управления таких характеристик, которые позволяют любому работнику получать удовлетворение по всем категориям потребностей» [3]. Таким образом, данная теория гласит о том, что возможное полное удовлетворение всех своих потребностей за счет стабильности работы и личного заработка, чем самым удовлетворяется каждая ступень потребностей по теории А. Маслоу.

Согласно модели мотивационного комплекса трудовой деятельности А. А. Литвинюк, «все мотивы можно свести к 5 основным группам: приобретения (МА), удовлетворения (МЕ), безопасности (MS), подчинения (MD), энергосбережения (MP). Рассмотренные группы не обособлены друг от друга, а находятся в равноправной взаимосвязи друг с другом определенным образом. Мотивы действуют друг на друга с помощью трех видов связей – активационные связи (А), угнетающие связи (У) и противоугнетающие связи (П)» [3].

Как видим, данная модель включает в себя описание всех мотивационных процессов, а также то или иное поведение, присущее каждому процессу мотивации.

Выводы. Рассмотренные классические и современные теории мотивации определяют основные подходы к изучению понятия «мотивации труда», и направляют действия руководства на построение эффективной системы управления мотивацией труда персонала в организации.

Мотивация сотрудников представляет собой воздействие на основные внутренние мотивы человека, способные повысить стремление сотрудника работать эффективнее и с лучшими показателями. Неверное определение ключевых потребностей и мотивов работника приведет к отсутствию необходимого воздействия.

Список использованной литературы

1. Верна В. В., Гасюк. В. А. Трансформация роли HR-менеджера в организациях: от менеджера по персоналу до бизнес-партнера // Экономика устойчивого развития. 2020. № 2 (42). С. 267-271. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43826146>.
2. Николаева Л. С., Загорская О. В., Чумакова Т. Н. Теория человеческих потребностей и мотивации К. Альдерфера // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). №1. 2017. С. 76-81.
3. Русакова Д. С. Современная система мотивации // Россия молодая: сб. материалов VII Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых с междунар. участием. 2016. С. 431.
4. Теории мотивации. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://hr-portal.ru/article/motivacionnaya-teoriya-spravedlivosti>.

О РОЛИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ОБОСНОВАНИИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ

Ольховая Галина Викторовна

кандидат экономических наук, доцент

Пригоцкая Ярослава Дмитриевна

студент

кафедра экономики предприятия, Институт экономики и управления
(структурное подразделение), ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к пониманию категории риск. Дана характеристика составляющих системы управления рисками. Определена роль управления рисками в обосновании хозяйственных решений.

Ключевые слова: управление рисками, анализ рисков, кривая рисков, идентификация рисков, обоснование хозяйственных решений.

Деятельность любого предприятия на протяжении всего жизненного цикла – это непрерывный процесс разработки, принятия и реализации хозяйственных решений в условиях ресурсных и прочих ограничений. Достижение критериев эффективности каждого хозяйственного решения неизбежно сопряжено с совокупным влиянием множества рисков различной природы и сферы возникновения, причиной которых является высокая степень неопределенности среды функционирования современных предприятий.

Целью исследования является обоснование роли управления рисками в принятии эффективных хозяйственных решений. Задачами определены выявление сущности категории «риск»; обоснование взаимосвязи управления рисками с процессом разработки, принятия и реализации хозяйственного решения. Для достижения цели использовались общенаучные методы.

Для более полного понимания и анализа влияния риска на процесс принятия управленческих решений необходимо раскрыть его сущность. Термин «риск» является важной составной частью теории и практики управления, которая имеет самостоятельное прикладное и теоретическое значение. Универсального и единого определения к настоящему времени не выработано, однако, достаточно полно, по нашему мнению, отражают сущность категории «риск» следующие утверждения.

1 Риск – это возникновение незапланированных неблагоприятных условий, которые в дальнейшем влекут за собой потери и убытки, а также мешают осуществлению принятого управленческого решения.

2 Риск – это возможность потерь или убытков, которую можно численно выразить и измерить.

3 Риск – это угроза повреждений, потерь, вероятность неблагоприятного исхода событий.

Преобладающей является негативная трактовка риска, как угрозы или неблагоприятного события, реализация которого влечет за собой повреждения, убытки, потери, из-за которых возникает несоответствие запланированных и фактических результатов управленческих решений.

Природа риска коммерческих предприятий строится на фундаментальном значении его связи с прибылью [1]. Наглядно зависимость вероятности потерь от их величины, представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Графическое изображение вероятности получения прибыли [1]

Иллюстрация отражает гипотезу о том, что прибыль подчинена нормальному закону распределения и как случайная величина, предполагает следующие допущения:

1) величина P_p на рис.1 – наиболее вероятный размер ожидаемой прибыли. Вероятность получения прибыли (V_p), большей или меньшей по сравнению с расчетной, монотонно убывает по мере роста отклонений от центра распределения (математического ожидания);

2) уменьшение прибыли в сравнении с расчётной величиной является потерей.

Эти допущения позволяют графически отразить размер вероятных потерь прибыли, соответствующий различным зонам риска (рис. 2).

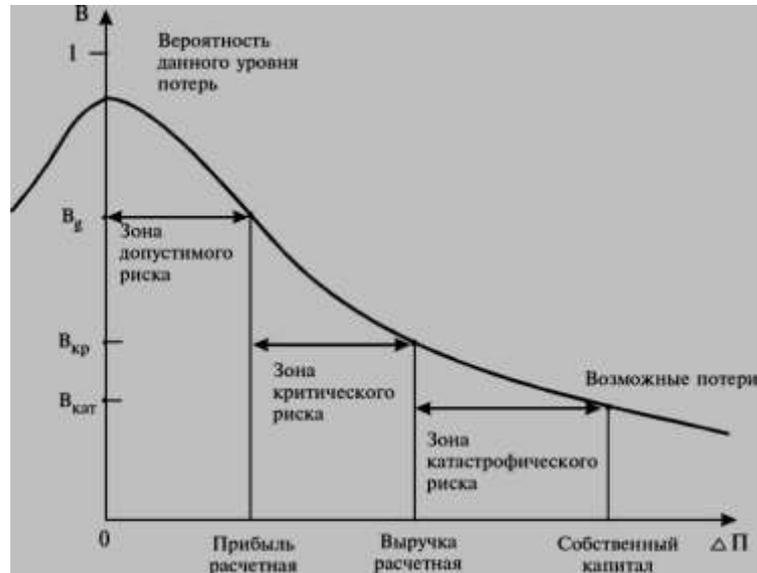


Рисунок 2 – Кривая риска [2]

Возможность построения кривой риска, которая подразумевает формирование показателей и зон допустимого, критического и катастрофического рисков – главное в измерении риска, определении уровня его приемлемости и принятии решения о необходимости воздействия на риск.

При принятии управленческих решений учет риска сводится к учету интересов участников хозяйственной деятельности (собственников, инвесторов, иногда страховых компаний, персонала предприятия) и должен основываться на принципах [3]:

- 1) независимость друг от друга потерь от риска;
- 2) увеличение потери от одного направления риска не обязательно приводит к росту потерь по другому риску, за исключением форс-мажорных обстоятельств;
- 3) финансовые возможности собственников и иных заинтересованных сторон не должны быть ниже максимально возможного ущерба.

Измерение риска, определение уровня его приемлемости, разработка мер

воздействия на риск формируют систему управления рисками на предприятии, которая более детализовано включает следующие основные элементы.

1 Формирование стратегии предприятия и стратегии управления рисками, соответствующие условиям функционирования предприятия.

2 Определение форм, технологий, границ и сфер, внутреннего и внешнего контекста, в рамках которых происходит реализация сформированной стратегии развития предприятия и стратегии управления риском.

3 Идентификация рисков, способных воздействовать на деятельность предприятия и потенциально угрожающих ему, их оценка и анализ. Цель оценки рисков заключается в определении степени воздействия рисков на достижение целей предприятия. Система оценки рисков реализуется через процедуру качественных и количественных оценок. Ключевой задачей качественной оценки рисков является их приоритизация, то есть выявление наиболее существенных рисков, в отношении которых необходимо и целесообразно реализовывать процедуры планирования, мониторинга и корректирующих воздействий. Количественная оценка риска предполагает численное измерение влияния факторов риска на критерии эффективности управленческих решений.

4 Разработка и обоснование мероприятий реагирования и воздействия на риски и режимов работы предприятия в условиях кризисных ситуаций и рисковей неопределенности. Традиционными способами воздействия на риски в системе риск-менеджмента являются: мероприятия по снижению риска, ориентированные на уменьшение возможных потерь или вероятности реализации факторов риска; мероприятия по сохранению риска без каких-либо защитных мер, предполагающие детальную аналитическую работу, являющуюся основанием принятия такого управленческого решения; мероприятия по передаче ответственности за риск третьим лицам при сохранении его уровня.

5 Периодическая проверка эффективности принятой системы

управления рисками на предприятии. Основная задача – подтверждение жизнеспособности системы управления рисками, эффективности возложенных задач по поддержке деятельности предприятия путем периодического пересмотра плана и процесса управления рисками на предмет соответствия целям и задачам управления рисками, внутреннему и внешнему контексту функционирования предприятия. При этом выделенный бюджет, ответственный персонал, принятая методология должны обеспечивать наличие регламентированных процедур выявления, приоритизации и оценки рисков, реагирования на риски и создание механизма отчетности, гарантирующих, что информация о рисках доводится до лиц, принимающих решения, и используется в процессе их разработки, принятия и реализации.

Выводы. Таким образом, риск играет важную роль в управлении и является сложной экономической категорией, которая неизменно сопровождает деятельность любого предприятия. Совокупность методов идентификации и оценки позволяет сформировать кривую рисков предприятия, которая дает объективное представление о рискованности деятельности и является основой разработки мероприятий по нейтрализации негативного влияния рисков.

В результате взаимосвязь управления рисками и принятия эффективных хозяйственных решений проявляется в следующем. На этапе разработки решений система управления рисками позволяет исключить наихудшие альтернативы. На этапе принятия решения – выбрать наилучшую альтернативу, обеспечивающую желаемый уровень доходности при приемлемом уровне риска. На этапе реализации решения – своевременно осуществить корректирующие мероприятия, обеспечивающие нейтрализацию факторов риска и увеличение вероятности достижения организационных целей.

Список использованной литературы

1. Огнева С. А. Комплексный экономический анализ // Символ науки. № 1. 2019. С. 57-60.
2. Зубачев Д. Н. Особенности управления рисками на предприятии. // Молодой ученый. № 14 (200). 2018. С. 181-184.
3. Барикаев Е. Н., Эриашвили Н. Д., Черняк В. З. Управление предпринимательскими рисками в системе экономической безопасности : Монография. Москва: ЮНТИ-ДАНА, 2015. 158 с.

УПРАВЛЕНИЕ ДЕЛОВОЙ КАРЬЕРОЙ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ

Таранец Алена Геннадьевна

студент

Верна Вероника Валериевна

кандидат экономических наук, доцент

кафедра управления персоналом

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»,

г. Симферополь

Аннотация. В статье рассматривается понятие, сущность деловой карьеры персонала как ключевого аспекта профессионального развития. Определена необходимость построения деловой карьеры для построения успешной деятельности в организации.

Ключевые слова: деловая карьера, организация, руководитель, персонал, индивидуальный план развития.

Весомым элементом эффективного функционирования организации выступает деловая карьера персонала, что в свою очередь предполагает наличие сотрудников, которые мотивированы на построение своих карьерных сценариев. Именно данный аспект определяет важность непосредственного изучения особенностей построения карьеры.

Цель статьи заключается в определении ключевых элементов процесса построения деловой карьеры персонала в организации.

Рост развития персонала по карьерной лестнице, главным образом, оказывает влияние на мотивацию работников, а также непосредственно на финансовые показатели организации, обеспечивает положительный климат в коллективе и преимущество в управлении.

Существенным фактором успешной карьеры работников является осознание своих сильных и слабых сторон, возможности, которые появляются с помощью социально-экономических статусов человека.

Деловая карьера – это не только служебное продвижение. К ней можно и отнести род занятий, деятельности (спортивная карьера, творческая карьера, военная карьера и т.д.). Значительное влияние на деловую карьеру человека оказывают: его образ жизни вне работы, стремления, цели, мотивы. Деловая карьера начинается с формирования субъективных, но осознанных личных убеждений работника о своем трудовом будущем, а также о ожидаемом пути

самосовершенствования и удовлетворения трудом [1].

Развитие деловой карьеры происходит разными темпами. В российских компаниях преобладает нарастающий темп продвижения работников. Приблизительно такая же тенденция существует и в американских компаниях. Но там, чтобы появилась возможность занять высшую должность в управлении, преимущество отдается тем сотрудникам, которые проработали около двух лет в качестве служащего в отделе маркетинга: в течение 2-4-х лет – руководителем группы специалистов, в течение 3-6-х лет – начальником подразделения с несколькими отделами, а также желательное участие в руководстве и управлении зарубежными отделениями [2].

Любая карьера строится для чего-то и имеет свои мотивы, которые со временем могут изменяться. Акцентируя внимание на них, работники повышают активность для достижения поставленных целей. К таким мотивам относятся:

- независимость (статус, авторитет и т.д.);
- профессионализм – работник хочет решать сложные задачи, при этом ориентируясь на профессиональный рост;
- стабильность – сотрудник стремится сохранить свое место в организации;
- управленческая компетентность – человек активно стремится к власти, лидерству, так как все это ассоциируются с высокой должностью, статусом, наличием высокой заработной платы и т.д.;
- материальное состояние;
- безопасные и комфортные условия труда;
- предпринимательские возможности – стремление человека создавать что-то новое, творчески подходя к делу;
- стиль жизни – человек старается объединить собственные потребности и семьи, то есть, получить интересную, высокооплачиваемую работу, которая будет давать возможность путешествовать, распоряжаться своим временем.

Либо, если у человека нет семьи, то на первом месте может быть содержательность работы, ее разнообразие [5].

Наиболее распространенной проблемой в построении карьеры можно отметить тот факт, что работники не представляют реальные возможности и свои перспективы в процессе трудовой деятельности. В этом случае работа с персоналом достаточно плохо организована, отсутствует планирование и контроль карьеры в организации. Уже при приеме работника в организацию, с первых дней его работы, ему должен быть предоставлен план вертикального и горизонтального продвижения по смене должностей. Сотрудник должен понимать свои краткосрочные и долгосрочные перспективы, а также знать, на какие показатели надо ориентироваться и чего надо добиться, чтобы в дальнейшем рассчитывать на продвижение по службе.

Выделяют основные ступени развития деловой карьеры. Несмотря на тот факт, что сегодня в обществе существует значительное многообразие организаций, видов деятельности, конкретный сотрудник проходит одинаковые стадии, влияющие на рост его человеческого капитала, а именно, формирование имиджа как специалиста в своей сфере деятельности.

Рассмотрим более подробно каждую ступень развития деловой карьеры.

1 Подготовка и обучение профессии (16-21 лет) – окончание среднего образования, а также профессионального самоопределения, выбора будущей профессии. Далее начинается обучение в среднем профессиональном или высшем учебном заведении, где уже формируются будущие карьерные действия.

2 Вовлечение в трудовую деятельность (22-30 лет) – у молодых выпускников учебных заведений происходит понимание несоответствия своих профессиональных представлений и реальной работы, высокая ответственность за свои результаты, новый график работы и т.д. Это все влечет за собой неудовлетворенность работой, а также ощущение невозможности для самореализации.

3 Достижение успеха (25-30 лет) – происходит достижение результатов

деятельности, начинаются карьерные перемещения, в связи с положительными результатами. Сотрудник уже имеет конкретное представление о том, чего он хочет добиться. У компании появляется возможность оценить труд работника и понять, в каком направлении ему двигаться.

4 Профессионализм (31-40 лет) – характеризуется повышением своих профессиональных навыков и умений, сотрудник достигает высоких результатов деятельности в организации. С точки зрения карьерного роста эта стадия является наиболее важной. Происходит значительный рост работоспособности, соответствие идеальной работы и реальной работы.

5 Переоценка ценностей (41-50 лет) – переосмысление собственных ценностей, формирование иных представлений на цели своей карьеры.

6 Мастерство (51-60 лет) – считается вершиной карьеры сотрудника. Он занимает должность руководителя или же наставника молодого специалиста.

7 Выход на пенсию (61 год и старше) – завершающая точка карьеры, а также возможность заняться новым, уже более спокойным видом деятельности [4].

Одним из важных элементов планирования карьеры служит согласование интересов сотрудника и компании. Именно индивидуальный план карьеры представляет собой документ, в котором указаны варианты профессионального роста и перемещение сотрудника по должностям в организации. Данный план включает в себя перечень должностей, на которых происходит стажировка и которые работник может замещать, деловую оценку, а также виды внутри организационного и вне организационного обучения.

Для успешного планирования необходимо составлять индивидуальные планы на каждого работника организации, при этом учитывая его личностные характеристики. Достаточно часто планы карьеры составляются для молодых специалистов, которые только начинают свою трудовую деятельность.

Так же, можно отметить, что непосредственная деятельность службы управления персоналом является базисом управления карьерой сотрудников. Этот процесс начинается с этапа найма, когда сотруднику обязательно

предоставляется информация о существующих возможностях, а также о его долгосрочных и краткосрочных перспективах работы в компании [6].

При планировании карьеры каждого отдельного сотрудника кадровая служба организации уделяет внимание следующим элементам [3]:

- потребности организации в персонале, исходя из стратегических планов кадрового планирования;
- карьерные ожидания и профессиональные интересы работника, цели его профессионального и служебного развития;
- потенциал профессионального роста и служебного продвижения работника по результатам оценки и рекомендаций руководителей, касаемо молодых специалистов.

Выводы. Инструменты развития карьеры сотрудников варьируются в зависимости от того, в какой программе они участвуют. Все показатели в построении карьеры являются индивидуальными для каждого сотрудника. Грамотный менеджер по персоналу уже при приеме кандидата на должность проектирует возможную карьеру и обсуждает ее непосредственно с кандидатом, а также планирует все возможные пути и варианты трудовой деятельности нового сотрудника.

Список использованной литературы

1. Верна В. В., Иззетдинова А. А. Карьерное консультирование в Российской Федерации: современные тенденции и перспективы развития // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. № 2 (68).2020. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43936546>
2. Гизамова А. Г., Сайфуллин И. И. Планирование карьеры как процесс личностного и профессионального самоопределения // Капитал. 2020. С. 205-208.
3. Деловая карьера персонала в организации. – [Электронный ресурс]. – URL: https://studwood.ru/1346733/menedzhment/upravlenie_delovoy_kareroj_personala_organizatsii
4. Лебедева А. Ю., Самитова Э. О. Деловая карьера и её организация // Экономика и бизнес. № 15-9 (39). 2019.С. 91-92.
5. Маркова Ю. Р. Управление деловой карьерой персонала // Скиф: сб. статей. № 12 (40). 2017.С. 351-354.
6. Ширяева Т. Ю., Карпова В. А. Деловая карьера и процесс управления карьерой в организации // Теория и практика современной аграрной науки: сб. статей. 2020. С. 907-910.

ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Третьякова Лариса Александровна,

доктор экономических наук, профессор кафедры «Менеджмента и маркетинга», Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

Лисова Екатерина Валерьевна,

кандидат социологических наук, доцент кафедры «Государственного и муниципального управления и конституционного права»,
Институт деловой карьеры, г. Москва

Аннотация. Статья посвящена социальной сфере федеральных округов РФ. Для оценки уровня ее развития предлагается использовать индикаторы, представленные в статистическом сборнике «Регионы России. Социально-экономические показатели». Разработана методика определения интегрального показателя уровня развития социальной сферы федеральных округов. Создана компьютерная программа для определения его числовых значений на основе индикаторов социальной сферы. Приводятся подсчитанные интегральные показатели для федеральных округов РФ. Делаются выводы о возможности использования полученных данных для оценки и прогнозирования уровня развития социальной сферы.

Ключевые слова: федеральный округ, социальная сфера, уровень развития социальной сферы, индикаторы социального развития, интегральный показатель развития социальной сферы.

В настоящий момент времени на территории Российской Федерации существуют восемь территориально-административных единиц федерального масштаба, получившие название федеральных округов (ФО):

- Центральный ФО;
- Северо-Западный ФО;
- Южный ФО;
- Северо-Кавказский ФО;
- Приволжский ФО;
- Уральский ФО;
- Сибирский ФО;
- Дальневосточный ФО.

Социально-экономическое развитие данных образований является одной из первостепенных задач, решаемых федеральными и региональными властями. Для оценки его уровня используется целая группа индикаторов, как

экономической, так и социальной направленности.

Практика показывает, что, на сегодня, дифференциация экономической и социальной компонент приходит на смену существовавшей до этого фактически неделимой системы социально-экономических показателей [1; 2; 3]. Такой подход, несомненно, требует использования чисто «социальных» индикаторов, определяющих уровень социального развития каждого из федеральных округов РФ.

Наиболее известным и объемлющим источником информации для получения описанных индикаторов большинство исследователей признают статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели» [4], который ежегодно выпускается Федеральной службой государственной статистики.

Выделяя из предложенных социально-ориентированные показатели, можно говорить о группе, состоящей, на наш взгляд, примерно из 180-190 объектов. Таким образом, методики, основанные на определении интегрального уровня социального развития регионов, должны испытывать ощутимые, а возможно и непреодолимые технические трудности при попытке обработки всех этих показателей. Вследствие этого, авторы предлагают использовать гораздо меньшее число индикаторов социального развития, определяемых экспертами [5; 6; 7], которые также «назначают» весовые коэффициенты каждому из используемых показателей [8; 9; 10].

В таких условиях не существует единого подхода к определению уровня социального развития территориально-административных образований, что заставляет авторов осуществлять выбор индикаторов для его оценки самостоятельно.

По нашему мнению, основными значимыми показателями, определяющими уровень развития социальной сферы в федеральных округах РФ, являются следующие семь показателей:

- ожидаемая продолжительность жизни при рождении (число лет);
- общий коэффициент рождаемости на 1000 человек;

- индексы физического объема платных услуг населению (%);
- обеспеченность детей дошкольного возраста местами в дошкольных образовательных учреждениях (% , человек на 100 мест);
- среднегодовая численность занятых в экономике (в % к общей численности населения);
- общий коэффициент смертности на 1000 человек;
- уровень безработицы (%).

Отметим также, что из названных показателей первые пять прямо пропорциональны уровню социального развития, а последние два – обратно пропорциональны.

Уровень развития социальной сферы федерального округа, как интегральный показатель можно подсчитать по следующей формуле:

$$I = \sum_{i=1}^7 q_i L_i, \quad (1)$$

где q_i – весовой коэффициент или «вес» каждого из показателей, L_i – числовые значения каждого из частных показателей, I – числовое значение интегрального уровня развития социальной сферы федерального округа.

Весовые коэффициенты на основании мнения экспертов и мнения других авторов [11; 12] можно принять равными:

- для ожидаемой продолжительности жизни при рождении (число лет) – 0,1;
- для общего коэффициента рождаемости на 1000 человек – 0,1;
- для индексов физического объема платных услуг населению (%) – 0,05;
- для обеспеченности детей дошкольного возраста местами в дошкольных образовательных учреждениях (% , человек на 100 мест) – 0,1;
- для среднегодовой численности занятых в экономике (в % к общей численности населения) – 0,2;
- для общего коэффициента смертности на 1000 человек – 0,1;
- для уровня безработицы (%) – 0,35.

Перед использованием в формуле (1) всем индикаторам придается относительный вид за счет приведения их к общероссийским показателям. Если показатели прямо пропорциональны уровню развитию региональной социальной сферы, то их числовое значение делится на аналогичное значение общероссийского показателя, при обратно пропорциональной зависимости используется числовой показатель, обратный данному.

Числовые значения интегрального показателя уровня развития социальной сферы федеральных округов РФ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения интегрального показателя уровня развития социальной сферы федеральных округов РФ по данным на 31.12.2018

Регион РФ	Значение интегрального показателя	Место в Российской Федерации
Уральский ФО	1,3577	1
Центральный ФО	1,1870	2
Северо-Западный ФО	1,1141	3
Дальневосточный ФО	1,0958	4
Приволжский ФО	1,0953	5
Северо-Кавказский ФО	1,0398	6
Южный ФО	0,9704	7
Сибирский ФО	0,9488	8

Как видно из таблицы, первое место рейтинга с существенным отрывом принадлежит Уральскому ФО. Второе и третье места у Центрального и Северо-Западного федеральных округов соответственно. Наихудшие показатели демонстрируют Южный ФО и Сибирский ФО.

Числовые значения интегрального показателя уровня развития социальной сферы федеральных округов РФ позволяют составить наглядную компаративную картину. Динамические характеристики данного показателя представляются перспективными при исследовании во временном аспекте.

Список использованной литературы

1. Садыков Р. М., Большакова Н. Л. Ключевые тенденции и траектории социального развития российских регионов // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2019. № 3. С. 126-132.
2. Галлямов Р. Р. Социальное развитие регионов в контексте социализации экономики: эволюционные этапы исследования и основные теоретические подходы в

- отечественной науке // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-2 (85). С. 355-358.
3. Зубаревич Н. В., Бурдяк А. Я., Хасанова Р. Р., Мкртчян Н. В. Роль человеческого капитала в социально-экономическом развитии регионов России // Социальное развитие и демография регионов России: осенние тренды 2018 г. (по результатам регулярного мониторинга ИНСАП РАНХиГС). 2019. Т. 26. № 2. С. 76-90.
 4. Регионы России (социально-экономические показатели) [Электронный ресурс] / Росстат России. URL: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b18_14p.
 5. Скоробогатова Т. Н., Мараховская И. Ю. Некоторые теоретические и практические положения, касающиеся социальной инфраструктуры // Региональная экономика: теория и практика. 2020. Т. 18. № 6 (477). С. 1063-1078.
 6. Каменских Е. А. Сущность и содержание понятия «Социальная инфраструктура» // Экономика и предпринимательство. 2019. № 12 (113). С. 457-460.
 7. Шарифьянов Т. Ф. Институциональное обеспечение развития региональной инфраструктуры // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2019. № 1 (57). С. 4-9.
 8. Усманов Н. Е., Червякова Е. С. Оценка экономической безопасности региона и анализ его социального развития // Синергия Наук. 2018. № 28. С. 311-315.
 9. Лисова Е. В. Моделирование социально-экономических процессов региона // Путеводитель предпринимателя. 2020. Т. 13. № 1. С. 130-136.
 10. Богдановский Д. Л., Лисова Е. В. К вопросу о социальном развитии региона // Вестник Академии права и управления. 2020. № 1 (58). С. 66-71.
 11. Гавловская Г. В., Пушкарева Н. О. Проблемы и тенденции в социальной сфере России в условиях устойчивого развития // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 4-1. С. 19-28.
 12. Макаров П. Ю., Лапыгин Ю. Н. Человеческий капитал и социальная сфера региона // Ученые записки. 2019. № 53. С. 106-122.

УПРАВЛЕНИЕ ТЕКУЧЕСТЬЮ КАДРОВ И ТРУДОВОЙ АДАПТАЦИЕЙ ПЕРСОНАЛА В ПЕРИОД ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Хойна Марина Николаевна

студент

Верна Вероника Валериевна

кандидат экономических наук, доцент

кафедра управления персоналом ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь

Аннотация. В статье представлено содержание понятий «текучесть кадров» и «трудова́я адаптация», определена их взаимосвязь как ключевых направлений в сфере управления персоналом. Рассмотрены основные аспекты управления текучестью кадров и трудовой адаптацией персонала в современных условиях.

Ключевые слова: текучесть кадров, трудовая адаптация, управление персоналом, цифровая трансформация, рынок труда.

Социальная и экономическая сферы жизни являются основополагающими в современном обществе. Динамичная трансформация на рынке труда оказывает воздействие на изменение социально-экономических отношений в организации. В связи с чем, возрастает актуальность качественного управления человеческими ресурсами.

Цель работы. Данное исследование посвящено рассмотрению особенностей управления текучестью кадров и трудовой адаптацией персонала, их взаимосвязи в период цифровых изменений в социально-трудовых отношениях.

Улучшение кадрового менеджмента организации возможно благодаря реализации процесса управления текучестью кадров как одной из основных задач системы управления персоналом. Под управлением текучестью кадров понимают комплекс мероприятий, нацеленных на исследование, предупреждение и снижение текучести персонала с целью повышения результативности и увеличения отдачи от труда, а также поддержания эффективного функционирования предприятия и обеспечения достижения поставленных задач.

Процесс мониторинга и управления текучестью персонала организации является неотъемлемой частью работы службы персонала на предприятии и

включает прохождение определенных этапов (рис. 1). По результатам исследования данного процесса происходит создание отчета о результатах исследования, который содержит выводы и дальнейшие действия по недопущению развития проблемы и предотвращению возможных рисков [6].

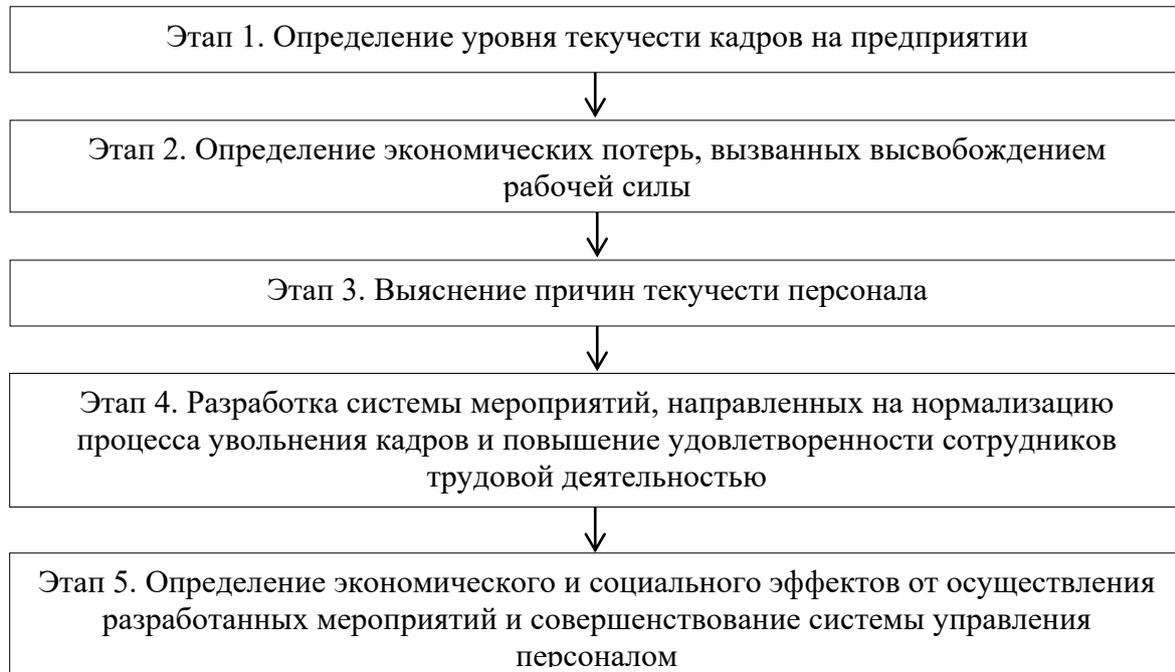


Рисунок 1 – Этапы управления текучестью кадров на предприятии

Текучесть кадров можно рассматривать как явление, оказывающее положительный эффект на организацию, так и приносящее негативные последствия. Среди положительных моментов можно отметить перераспределение рабочей силы и профессиональное продвижение кадров. Главными же негативными последствиями являются снижение эффективности деятельности предприятия, влекущее за собой снижение конкурентоспособности на рынке и экономический ущерб организации, который вызывает различного рода трудности для предприятия [5].

Диапазон допустимой текучести кадров зависит от сферы деятельности предприятия, его жизненного цикла, принятой стратегии и кадровой политики. В целом же, уровень текучести персонала является приемлемым до того момента, пока кадровое явление не начнет оказывать заметное влияние на эффективность функционирования организации, ее экономические и

производственные результаты.

Наличие квалифицированных трудовых ресурсов является залогом успешной деятельности и стремительного развития любого предприятия. Однако внедрение цифровых технологий повышают интенсивность труда персонала, чьи функции частично заменяются искусственным интеллектом. Для инноваций требуется профессиональная переподготовка сотрудников, приобретение новых компетенций, которые позволят персоналу работать в новых условиях. К таким компетенциям относятся системное мышление, умение работать в режиме многозадачности, адаптивность, понимание основ кибербезопасности, «цифровая ловкость», способность к непрерывному обучению и т.д.

В свою очередь, у сотрудников в настоящее время появляется стремление к более выгодным условиям продажи своей рабочей силы на внешнем рынке труда, что влияет на уровень текучести работников. В соответствии с этим, предприятия должны обучать и развивать свой персонал с использованием цифровых технологий, давать возможность приобретать работникам новые компетенции, с удовольствием выполнять свои трудовые функции, более эффективно использовать рабочее время. И, соответственно, сотрудники будут меньше уставать на работе, и тем самым, проводить больше времени с семьей или посвящать его своему любимому занятию [2]. Реализация данных мероприятий по управлению текучестью кадров позволит организации эффективнее функционировать и удерживать высококвалифицированных сотрудников.

Кроме того, одним из основных факторов, которые определяют устойчивость функционирования организации, является возможность регулирования текучести кадров с помощью управления системой трудовой адаптации. Адаптация представляет собой процесс повышения эффективности работы новичка за счет его приспособления к особенностям предприятия.

Управление трудовой адаптацией персонала позволяет организации формировать положительные взаимоотношения в коллективе, предотвращать

ошибки в работе новичка, избавлять его от стресса и страха, предоставляя возможность получения новых навыков, опыта и знаний.

В целом же, следует отметить, что адаптация происходит у сотрудника в том или ином случае. Однако если данный процесс проходит бесконтрольно, то новый специалист остается наедине со своими вопросами и проблемами, тем самым затягивая адаптацию и приводя к возможности увольнения новичка.

В практике управления персоналом распространено большое количество методов адаптации, позволяющих осуществлять эффективное управление, среди которых наиболее популярными являются следующие.

1 Welcome-тренинг – это метод, предусматривающий собой презентацию организации для нового сотрудника. Он включает знакомство работника с местом работы, культурой предприятия, традициями и пр.

2 Наставничество – это закрепление за новичком опытного сотрудника, который будет помогать ему с решением возникающих вопросов.

3 Метод корпоративного PR – это составление справочника, в котором перечислены основные правила поведения и взаимодействия в организации, предпочитаемый стиль в одежде, санитарно-бытовые условия, режим работы с указанием перерывов и т.д.

4 Командный тренинг – это метод, использующийся при приходе нового сотрудника, и направленный на ликвидацию напряжения в коллективе. Тренинг проводится в виде деловой игры или как анализ конкретной ситуации.

5 «Папка нового сотрудника» – это комплект документов, содержащий ответы на популярные вопросы, регламентирующие документы и другие документы, которые облегчат понимание структурных требований к специалисту [3; 4; 7].

Реализация адаптационных мероприятий в условиях дистанционной занятости возможна благодаря использованию интернет-ресурсов. Это позволяет наставнику поддерживать связь с новичком в режиме онлайн, помогая ему решать организационные вопросы, а руководителю контролировать выполнение трудовых обязанностей.

Выводы. Цифровые технологии привнесли новые отношения в организационную среду. Несмотря на то, что предъявляются новые требования к соискателям должностей на рынке труда, и к работникам, адаптирующимся к новым условиям труда. Также изменяются и процессы управления текучестью кадров и трудовой адаптацией персонала.

Современные адаптационные мероприятия требуют использования новых возможностей, к которым относится дистанционное наставничество, электронные информационные буклеты и постоянное поддержание взаимосвязи с помощью интернет-ресурсов. Это оказывает значительное влияние на лояльность сотрудников к организации и их трудовую деятельность, что уменьшает текучесть кадров.

Список использованной литературы

1. Верна В. В., Мельниченко С. А. Управление текучестью персонала и создание системы учета движения и текучести кадров в организации // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. 2020. С. 523-527. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42923064>.
2. Махмудова И. Н., Сырова Л. А. Проблема текучести кадров и профессиональной мобильности в условиях цифровой экономики // Региональные проблемы преобразования экономики: интеграционные процессы и механизмы формирования и социально-экономическая политика региона. 2018. С. 612-615.
3. Молодькова Э. Б. Трудовая адаптация персонала на предприятии // Инновационные персонал-технологии в развитии кадрового потенциала организации. 2017. С. 30-38.
4. Паскал А. Г., Макушкин С. А. Разработка совершенствования системы адаптации персонала // Новое поколение. №14-2. 2017. С. 300-308.
5. Целютина Т. В. Исследование текучести кадров как необходимая составляющая эффективного управления текучестью кадров // Научный журнал «Дискурс». №1(27). 2019. С. 183-194.
6. Чиназирова С. К., Тлехурай-Берзегова Л. Т., Бюллер Е. А., Кодакоева Г. В. Основные методы управления текучестью кадров // The scientific heritage. №53. 2020. С. 9-13.
7. Чмыхова М. А., Болдырева Н. В. Особенности современных методов адаптации персонала // Вестник института мировых цивилизаций. Том 10. №2(23). 2019. С. 58-66.

ПРИЧИНЫ ТЕКУЧЕСТИ КАДРОВ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

Холудеева Маргарита Анатольевна

обучающийся 4 курса

направления подготовки 38.03.03 «Управление персоналом»,

Жаворонкова Ольга Ростиславовна

кандидат экономических наук, доцент

кафедра управления персоналом ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь

Аннотация. В статье рассматривается проблема текучести кадров, причины ее возникновения и способы, с помощью которых руководитель предприятия будет способен предотвратить нежелательные увольнения сотрудников.

Ключевые слова: текучесть кадров, организация, норма текучести, персонал, ошибки, потребности.

Самым важным ресурсом каждого предприятия является высококвалифицированный и конкурентоспособный персонал. В связи с чем, при увеличении коэффициента текучести кадров в каком-либо подразделении или отделе, руководителю следует провести анализ изменений текучести за прошедшие периоды и выявить причину данных изменений.

Цель работы заключается в определении актуальных причин текучести кадров и способы их преодоления.

Процесс анализа текучести кадров можно разделить на несколько этапов: измерение, выявление её причин и разработка мероприятий по ее предотвращению. Для измерения показателя текучести кадров чаще всего используют расчетный метод:

$$\frac{\text{(число уволенных за период)} \times 100}{\text{(средняя численность сотрудников за период)}}$$

Число уволенных включает всех, кто по каким-либо причинам покинул предприятие по собственному желанию и по инициативе работодателя [1].

Общепринятой нормой текучести кадров считается диапазон от 3 до 6 %. Это связано с тем, что для эффективной работы предприятия необходимо периодическое обновление кадров.

Существуют авторитетные мнения, что если текучесть персонала

составляет менее 3 %, то данное явление называется «застоем» и является скорее отрицательным показателем. Компании для успешного развития необходим постоянный приток «свежих» идей, а это могут обеспечить только новые сотрудники [2]. В то же время, если уровень текучести выше 6 %, то руководителю следует начинать искать причину данной ситуации. Причинами текучести могут являться ошибки, как руководства и системы управления персоналом, так и самого сотрудника. Например, претендент на должность, не имея представлений о будущей должности и обязанностях, может быть принят, так как организации в срочном порядке требуется специалист.

Причинами текучести кадров в рассматриваемой ситуации могут быть:

▲ соискатель не готов к должному выполнению своих функциональных обязанностей из-за переоценки возможностей и отсутствия полного и ясного представления о предстоящей работе. Вследствие чего будут проходить: долгий процесс адаптации к трудовому распорядку и обязанностям, снижение эффективности работы отдела в период адаптации, значительные отличия от «ожидания» и «реальности» у нового работника. К тому же, если руководитель искал специалиста в срочном порядке, то и работа должна быть выполнена в кратчайший срок, соответственно, давление со стороны руководства;

▲ желание рекрутеров быстрее закрыть вакансию может привести к найму неподходящего специалиста. Следствие: существует вероятность, что сотрудник покинет данное рабочее место из-за отсутствия требуемого уровня компетентности и профессионализма. Эффективность работы отдела продолжится снижаться, а руководству придется потратить дополнительное время на поиск нового специалиста;

▲ поспешность в выборе специалиста может стать причиной отсутствия прохождения крайне важного полного процесса адаптации во всех сферах трудовой деятельности. Отсутствие адаптации или плохо налаженная система введения сотрудника в должность приводят к тому, что в организации отсутствует приверженность ценностям, верность и идентификация индивидуальных целей с организационными [3].

Игнорирование возможных проблем не только не решает вопрос кадрового обеспечения, но и приводит к потере лояльности сотрудника по отношению к организации, к нарастанию тревожности и неуверенности от нахождения на новом месте, что мешает эффективно реализовывать свой должностной функционал и развивать профессиональные компетенции.

Вместе с тем, медленный процесс обучения может снизить мотивацию сотрудника, так как он будет чувствовать себя лишним, не удовлетворив потребность в принадлежности к определенной социальной группе.

Также в число наиболее частых причин увольнения входит психологический климат, сложившийся в коллективе за многие годы.

Теоретически обосновано, что сотрудник будет получать удовольствие от работы только в том случае, если хотя бы два из трех основных факторов удовлетворенности трудом будут выполняться: соответствующая потребностям и способностям заработная плата, благоприятный психологический климат, а также удовлетворенность трудовыми функциями, соответствующими уровню компетентности, навыков и знаний.

Негативный психологический климат в организации нивелирует положительное воздействие других факторов. Такие важные факторы, как неудовлетворенность уровнем заработной платы и должностными обязанностями, влияют на конкретных людей, и зависят от их индивидуальных потребностей. Психологический климат будет влиять на всех, кто находится в пределах его воздействия.

Следует также добавить причины увольнения, которые при должном исследовании и анализе могут быть решены внутренними силами организации. К ним относятся: неблагоприятные условия труда, неудовлетворённость руководством и его отношением, отсутствие карьерного и профессионального развития и обучения [4]. Следует отметить, что данные факторы являются второстепенными по отношению к ранее рассмотренным.

Большую часть жизни сотрудники проводят на рабочем месте, поэтому для них особенно важно, чтобы оно было комфортным, то есть без лишнего шума, с

удовлетворительным оборудованием или техникой и подходящее по температуре и освещению.

Одновременно с этим, у каждого работника есть потребности в определенном признании и развитии. Продвижение по карьерной лестнице дает сотруднику возможность разнообразия и совершенствования своих способностей. Если лишить личность возможности развиваться, то уход сотрудника из подобной компании неизбежен. Соответственно, следует тщательно следить, чтобы сотрудники имели возможность удовлетворить подобную потребность. Что в свою очередь положительно скажется на работе организации в целом, так как повышение конкурентоспособности каждого сотрудника по отдельности, повышает и общую конкурентоспособность предприятия на рынке.

Выводы. Обобщая все вышеперечисленное, можно сделать вывод, что каждая из проблем решаема лишь в комплексном подходе. То есть при проявлении заботы об условиях труда, благополучии сотрудников, их мотивации необходима четкая формулировка требований к персоналу, конкретизация задач, возложенных на них, а также прозрачная и справедливая система поощрения.

Применяя комплексный подход к вопросам решения текучести кадров, руководство обеспечивает здоровый психологический климат внутри коллектива, повышает мотивацию сотрудников и формирует с ними долгосрочные партнерские отношения.

Список использованной литературы

1. Причины текучести кадров и способы её предотвращения. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://acenter.ru/article/prichiny-tekuchesti-kadrov-i-sposoby-ee-predotvrashcheniya>
2. Расчет текучести персонала и список рекомендаций. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://efsol.ru/promo/calculating-employee-turnover>.
3. Адаптация персонала. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://hrhelpline.ru/adaptasiya-personala/>
4. Причины текучести кадров и способы её предотвращения. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://evansys.com/articles/perspektivy-i-tekhnologii-razvitiya-ekonomiki-i-menedzhmenta-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezh/sektsiya-19-upravlenie-i-razvitie-personala/prichiny-tekuchesti-kadrov-i-sposoby-ee-predotvrashcheniya/>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Челпанова Марина Михайловна

кандидат экономических наук, доцент

кафедра административного права и административной деятельности ОВД
Крымского филиала Краснодарского университета МВД России,
г. Симферополь

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы совершенствования финансовой политики Республики Крым. Проанализированы основные характеристики социально-политической активности демографических, этнических, социально-профессиональных и конфессиональных групп населения Республики Крым, включая их оценки политической, экономической и социально-психологической ситуации в Крыму.

Ключевые слова: финансовая политика, экономическая политика, экономическое развитие, налоговые поступления, налоговая оптимизация.

Целью статьи является исследование теоретических основ финансовой политики Республики Крым, анализ финансовой политики и на его основе разработка рекомендаций по совершенствованию финансовой политики региона.

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. В то же время Республика Крым является одним из крупнейших туристических и санаторно-курортных центров России. В регионе располагаются основные судостроительные мощности России в Черном море, Республика Крым является крупным производителем продовольствия.

В Стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года стратегическими целями являются достижение высокого уровня развития человеческого капитала, создание инновационной и инвестиционно-привлекательной экономики [3].

На сегодняшний день находятся в завершающей стадии решения, практически все глобальные вопросы, которые оказывали негативное воздействие на экономику республики. Успехи Крыма в экономическом

развитии значительны, несмотря на санкционный режим со стороны западных стран. Так, объём валового регионального продукта вырос в 1,4 раза в сопоставимых ценах, в том числе за 2019 год – на 5,3 %. Это даёт основание ожидать в перспективе экономический рост на уровне не менее 3-4 % ежегодно.

Несмотря на санкции, Крым демонстрирует высокие темпы роста объёмов инвестиций и количества реализуемых инвестиционных проектов. Подавляющее большинство инвесторов представляют Крым и регионы материковой России [1]. В результате, за прошедшее время с момента вхождения Республики Крым в состав Российской Федерации объём инвестиций в экономику вырос в 5,8 раза, и только в 2018 году составил 296 млрд. рублей. В долларовом эквиваленте это свыше 4,7 млрд. долларов [2].

Для повышения инвестиционной привлекательности правительство республики при поддержке федеральных коллег запустило ряд механизмов, которые уже успели доказать свою состоятельность и эффективность. Один из них – единый порядок рассмотрения обращений инвесторов и заключения соглашений о реализации инвестиционных проектов, предусматривающий предоставление объектов недвижимости и земельных участков в аренду без торгов и 15-тидневный срок рассмотрения обращения инвестора. Сегодня по этому порядку идёт реализация 182 инвестиционных проектов с заявленным объёмом инвестиций 148,8 млрд. рублей, в рамках которых планируется создание порядка 13,2 тысяч рабочих мест.

Это оказывает значительное влияние на сокращение «теневого» экономики, неформальной занятости, легализации трудовых отношений. С 2015 года в регионе существует специализированная организация по работе с инвесторами – Корпорация развития Республики Крым. Её специалисты на безвозмездной основе осуществляют сопровождение инвестора на предпроектном этапе, во время реализации проекта, подбирают инвест-площадки и помогают с оформлением необходимой документации.

Реализация Стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года позволит в кратчайшие сроки встроиться в общероссийское

экономическое пространство, ускорить социально-экономическое развитие, создать новые отрасли пятого технологического уклада и модернизировать существующие на основе инновационных технологий, повысить конкурентоспособность экономики и уровень жизни населения.

Цель госпрограммы – создание условий для сбалансированного устойчивого развития экономики и социальной стабильности в Крыму и Севастополе. Основным инструментом реализации госпрограммы является федеральная целевая программа «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2024 года». Решение задачи государственной программы должно являться целью реализации, соответствующей ей подпрограммы, при этом не допускается дублирование формулировок. Пересечение сфер реализации подпрограмм не допускается.

В составе показателей учтены целевые показатели Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. № 2129-р. В связи с необходимостью выработки единой бюджетной и налоговой политики республики на ближайшие три года, Минфин Крыма разработал основные направления бюджетной и налоговой политики Республики Крым на 2021 год и плановый период 2022-2023 годов. Соответствующий проект распоряжения был одобрен членами крымского правительства.

Основными приоритетами налоговой политики на предстоящий трехлетний период являются: осуществление мер, направленных на развитие индивидуального, малого и среднего предпринимательства. С целью укрепления бюджетов городских округов и муниципальных районов из бюджета Республики Крым будет передаваться в виде дифференцированных нормативов отчислений часть поступлений (до 18 %) от налога, взимаемого в связи с применением упрощенной системы налогообложения, и по единым нормативам в размере 15 % отчисления от платы за негативное воздействие на окружающую среду, подлежащих зачислению в бюджет Республики Крым.

Приоритетным направлением бюджетных расходов остается создание

современной комфортной инфраструктуры для жителей Республики Крым в рамках реализации федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2024 года».

Кроме того, в целях повышения эффективности использования бюджетных средств, снижения нерезультативных затрат, сокращения сроков заключения контрактов предусмотрена возможность осуществления закупки у «единственного поставщика», при этом применяются инструментарии казначейского сопровождения.

Игровая зона привлечет в Крым больше иностранных туристов, как это произошло в других регионах, вокруг нее появятся новые отели, рестораны, причалы для яхт, а доходы бюджета республики существенно вырастут благодаря налоговым поступлениям [4].

Сохраняется преемственность задач, определенных на 2020-2022 годы, которые направлены на укрепление доходной базы консолидированного бюджета Республики Крым, повышение эффективности и результативности бюджетных расходов, финансовое обеспечение мероприятий региональных проектов, обеспечение сбалансированности бюджета, увеличение инвестиций в экономику, уменьшение бюджетной дотационности региона.

В Республике Крым разработана Концепция создания и развития государственной информационной системы «Региональный электронный бюджет Республики Крым», утвержденная распоряжением Совета министров Республики Крым от 08 сентября 2020 года № 1427-р, реализация которой позволит создать централизованную систему ведения бюджетного (бухгалтерского) учета, органов власти, учреждений Республики Крым с применением облачных технологий, позволит обеспечить сопоставимость показателей местных бюджетов и автоматическое формирование консолидированного бюджета Республики Крым.

Будет продолжена работа по повышению финансовой грамотности населения Республики Крым, участие в мероприятиях, организованных на федеральном уровне.

Налоговые органы Крыма одними из первых создали Региональный ситуационный центр для оперативного мониторинга ситуации в экономике. Была проведена беспрецедентная разъяснительная работа по предоставлению мер поддержки для бизнеса. В режиме закрытых операционных залов в Налоговых инспекциях документы на предоставление федеральных и региональных субсидий для пострадавших отраслей продолжали приниматься как в электронном, так и в бумажном виде через боксы. На 1 июля 2020 года было принято почти 60 тысяч заявлений. Выплачено 1,6 млрд. рублей федеральных субсидий и 2,6 млрд. рублей региональных субсидий.

Вывод. На основании вышеизложенного хотелось бы отметить, что социально-экономическое пространство такого сложного субъекта Российской Федерации, каким является Республика Крым, определяется действием противоположных тенденций: интеграции и дезинтеграции. От эффективности региональной финансовой политики зависит стабильность выполнения всех функций регионального уровня управления. Обеспечения устойчивого социально-экономического развития региона будет способствовать переориентация региональной финансовой политики. Для этого необходимо решение следующих задач: повышение эффективности регионального сектора экономики; создание условий для роста инвестиционной привлекательности региона; оптимизация использования природно-ресурсного потенциала и инфраструктуры региона; поддержка инновационной деятельности; повышение качества трудовых ресурсов и уровня жизни населения.

Список использованной литературы

1. Демьяненко П. В. Влияние санкций на перспективы развития экономики Крыма // Политика, экономика и право в социальной системе общества: новые вызовы и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Феодосия (Крым) 4-6 мая 2016 г. М., 2016. С.36-40.
2. Итоги социально-экономического развития Республики Крым за 2020 год. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://crimea-news.com/economy/2020/11/13/726448.html>.
3. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Указом Президента РФ от 13 мая 2017 года № 208.
4. Эксперты оценили перспективы развития Крыма после открытия игорной зоны «Золотой берег». – [Электронный ресурс]. – URL: : <https://tass.ru/obschestvo/7053853>.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КРЫМУ НА ПРИМЕРЕ ЯЛТЫ

Яковлева Мария Андреевна

обучающаяся направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Гуманитарно-педагогической академии (филиала) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» в г. Ялте

Аннотация. В статье рассматривается гастрономический туризм Крыма, его проблемы и перспективы развития. Проанализировано современное состояние и тенденции формирования элементов гастрономического туризма в городе Ялта. Предлагается создание гастрономической экскурсии «Вкусные традиции старой Ялты» и раскрываются практические аспекты внедрения.

Ключевые слова: гастрономический туризм, экскурсия, Ялта.

Актуальность вопросов, связанных с развитием гастроиндустрии, обусловлена ростом популярности гастрономического туризма в современном мире, несмотря на наличие большого количества объектов экскурсионного показа, нехваткой новых видов экскурсионных маршрутов, как в Ялте, так и в Крыму. В настоящий момент, туризм является одной из основных, крупнейших и динамично развивающихся отраслей экономики Крыма. Рост популярности данного направления обусловлен диверсификацией туристического продукта и появлением новых и интересных разновидностей туризма. Одним из видов туризма, привлекающего к себе всё большее внимание, является гастрономический туризм. На 5-ом Ялтинском экономическом форуме министр курортов и туризма Республики Крым, обозначил гастрономический туризм в качестве нового драйвера развития регионов Крыма [3].

На данный момент в Крыму формируется рабочая группа «Вкус Крыма», которая будет способствовать разработке практических шагов по созданию единого бренда гастрономического туризма в регионе. Также, развивая концепцию форума, при поддержке предпринимателей и Министерства экономического развития Республики Крым была разработана «гастрономическая интерактивная карта полуострова» [2], которая облегчает туристам знакомство со вкусами и ароматами местной гастрономии.

Основными направлениями гастрономического туризма в Крыму являются: тур по сельской местности, ресторанный тур, образовательный тур,

экологический, событийный и комбинированный туры [1]. Кроме того, существуют туры, которые знакомят с одним блюдом в разных местностях. Как правило, такие поездки являются частью монотуризма, а к самым популярным монотурам относят: винные, рыбные, сырные, кофейные.

Гастрономический потенциал Крыма довольно богат и имеет историческую культуру, многонациональность и достойные ресурсы для производства различных продуктов. Однако, на пути развития гастрономического туризма как одного из направлений туристической индустрии Крыма, наблюдается наличие ряда факторов, сдерживающих развитие данного сектора туризма, среди которых: неравномерность размещения природно-ресурсного, туристско-рекреационного потенциала территорий, сезонность работы туристской отрасли, отсутствие централизованного подхода в наработках разных регионов. Развивая гастротуризм в Крыму, следует всесторонне развивать регионы полуострова. Ведь каждый регион достоин внимания гурманов, в этом и заключается уникальность Крыма.

По данным Министерства курортов и туризма Республики Крым, распределение туристического потока происходит неравномерно, и среди регионов наибольшая нагрузка отмечается в ялтинском, алуштинском, евпаторийском, феодосийском и сакском регионах. Наиболее точная информация представлена на диаграмме (рис. 1).



Рисунок 1– Распределение туристического потока по регионам Крыма за 2020 год

Исходя из данных, представленных в диаграмме, видно, что Ялта пользуется наибольшей популярностью среди туристов. И это вполне обосновано, ведь общепризнано, Ялта – жемчужина Черного моря. Благодаря особенностям климата и географическому расположению, Ялта обладает многими преимуществами в сфере гастротуризма, такими как: круглогодичная рыбалка, винные дегустации, богатый выбор ресторанов, баров и специальных заведений. Кроме того, что Ялта – это разнообразная обширная площадка для развития гастрономического туризма, она также является объектом главных экскурсионных достопримечательностей Крыма. По данным Крымстата [4] более 43 % туристов едут в Крым с целью экскурсионного тура. Эта отрасль стремительно развивается, что выражается в востребованности создания новых экскурсионных маршрутов в соответствии с современными требованиями и интересами целевой аудитории. В рамках развития гастрономического туризма в Ялте и в Крыму в целом, автором предлагается создание гастрономической экскурсии «Вкусные традиции старой Ялты».

Пешеходная экскурсия «Вкусные традиции старой Ялты» проходит по набережной Ялты с целью посещения популярных достопримечательностей города, местных кофеин, шоколадных и сырных лавок, интересных гастрономических магазинов и винных бутиков (рис. 2). Экскурсия длится 2,5-3

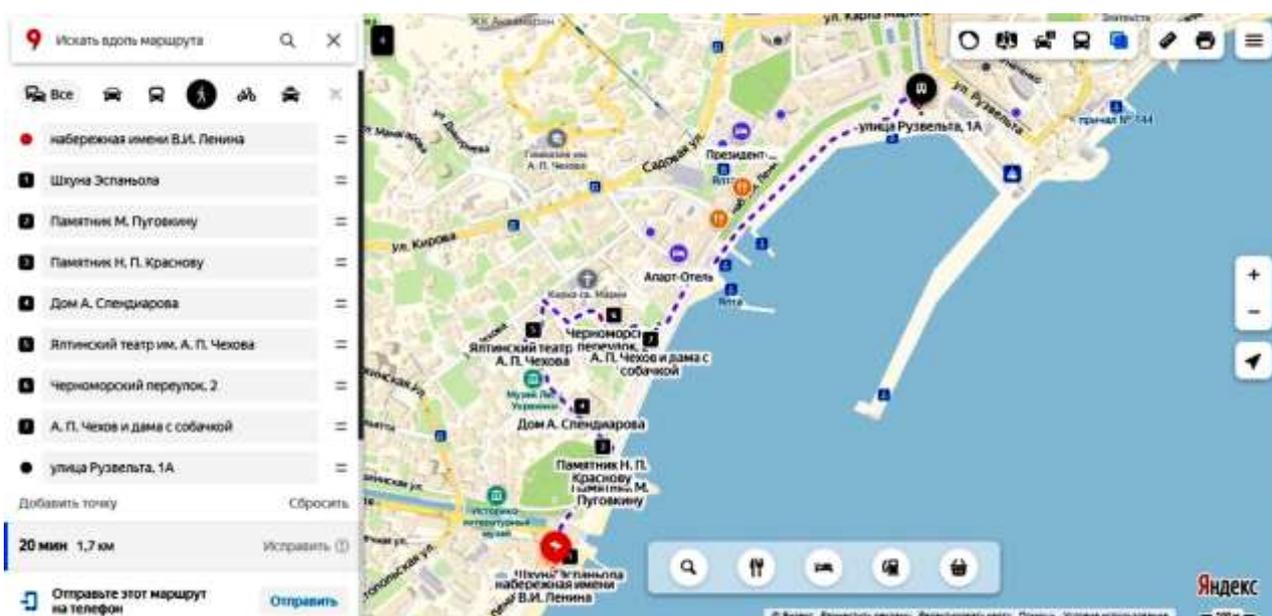


Рисунок 2 – Карта маршрута экскурсии «Вкусные традиции старой Ялты»

часа, как в индивидуальном формате, так и для группы туристов (группа до 7 человек). Отправная точка экскурсии – шхуна Испаньола, далее экскурсия движется по главным объектам набережной и заканчивается на улице «Графский проезд». Экскурсия может проводиться по трём направлениям: с целью посещения завтрака, обеда или ужина (по выбору клиента).

В ходе экскурсии проводятся мастер-классы по приготовлению некоторых блюд, мини-квесты, возможность получения рецепта, любого из блюд. Тематика экскурсии позволяет окунуться в атмосферу дореволюционной Ялты и попробовать на вкус, чем жила знать того времени. В качестве основных ресторанных объектов посещения, следует выделить: панорамный ресторан «Чайка», рестораны «Апельсин», «Испаньола» и др. Для внедрения экскурсии необходимо подобрать основные инструменты продвижения. К числу таковых могут быть отнесены: продвижение через социальные сети, блоги, email-рассылки, привлечение СМИ и партнерских программ.

Подводя итоги, можно сделать **вывод**, что гастрономический туризм только начинает развиваться в Крыму как отдельный вид туризма, но грамотный и профессиональный подход к его развитию, способствует появлению новых конкурентоспособных возможностей туриндустрии региона. Таким образом, гастрономические экскурсии, в свою очередь, могут стать основой формирования гастроиндустрии Крымского полуострова.

Список использованных источников:

1. Азарьев О. Гастрономический и винный туризм в Крыму. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.proza.ru/2012/02/04/156>
2. Гастрономическая карта Крыма. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://foodcrimea.rbk.ru/>
3. Министерство курортов и туризма Республики Крым. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://mtur.rk.gov.ru/ru/index>
4. Министерство курортов и туризма Республики Крым «Статистические данные». – [Электронный ресурс]. – URL: <http://mtur.rk.gov.ru/rus/info.php?id=608306>
5. Яковлева М. А., Шостак М. А. Основные направления применения цифровых технологий в повышении качества экскурсионного обслуживания в Республике Крым // Общество, образование, наука в современных парадигмах развития. Керчь. 2020. С. 44-49.
6. Яковлева М. А. Перспективы развития сельского туризма в Крыму на примере создания нового экскурсионного маршрута «крымская Швейцария» // Проблемы и перспективы развития туризма в Российской Федерации. 2020. С. 274-277.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ

Национальной научно-практической конференции

«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, МОЛОДЕЖЬ: ГОРИЗОНТЫ РАЗВИТИЯ»

10 марта 2021 года,

г. Керчь