



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

МАТЕРИАЛЫ

II Национальной научно-практической конференции

«ОБЩЕСТВО, ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА В СОВРЕМЕННЫХ ПАРАДИГМАХ РАЗВИТИЯ»

11 декабря 2021 года

г. Керчь

УДК 001.89(063)

ББК 72+60.52+74.58

В сборник включены избранные статьи участников II Национальной научно-практической конференции «ОБЩЕСТВО, ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА В СОВРЕМЕННЫХ ПАРАДИГМАХ РАЗВИТИЯ», прошедшей 11 декабря 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 технологий, технических, физико-математических, гуманитарных, экономических, юридических, психолого-педагогических, биологических, географических 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, Конюков 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 № 8 от 16. 12. 2021 г.)

«Общество, образование, наука в современных парадигмах развития» [Электронный ресурс]: Сборник трудов по материалам II Национальной научно-практической конференции (11 декабря 2021 г.) / под общ. ред. Масюткина Е. П.; науч. ред. Попова Т.Н. – Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2021. 221 с. – Режим доступа: http://www.kgmtu.ru/documents/nauka/obchshestvo_obrazovanie_nauka_v_sovremennyh_paradigmah_razvityiya-2021.pdf, свободный доступ. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-6046628-6-1

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021
© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Технические и физико-математические науки. Технологии	6
<i>Брусенцов А. С.</i> Линия и оборудование для производства семян озимой пшеницы	7
<i>Драгуленко В. В., Полуэктов А. А., Тарасенко Е. А.</i> Коаксиальный гипсовый датчик для измерения влажности почв и грунтов	12
<i>Драгуленко В. В., Сарксян Л. Д., Бондаренко А. А.</i> О нормальности распределения некоторых агротехнических показателей обмолота	17
<i>Матущенко А. Е., Полуэктов А. А., Тарасенко Е. А.</i> Результаты исследований цилиндрического решета с транспортирующей спиралью	21
<i>Матущенко А. Е., Сарксян Л. Д., Вульшинская И. В.</i> Теоретические предпосылки разработки самоочищающихся центробежных рабочих органов туковысевающих машин	25
<i>Погосян В. М., Юнка Ф. Ю., Ализаров Г. С.</i> Повышение качества сепарирования зерна цилиндрическими решетами	29
<i>Погосян В. М., Жигайлов С. В., Жуков М. М.</i> Пневмо-механический высевной аппарат	33
<i>Погосян В. М., Юнка Ф. Ю., Ализаров Г. С.</i> К вопросу точного посева сахарной свеклы	37
<i>Погосян В. М., Жигайлов С. В., Жуков М. М.</i> Применение скоростной фотосъемки при изучении процесса высева семян	41
<i>Руднев С. Г., Полуэктов А. А., Буркова А. Г.</i> Сепарация зерна через солоmistую решетку	45
<i>Руднев С. Г., Глазков Д. В., Буркова А. Г.</i> К вопросу создания оптимальных температурных условий в кабине мобильного агрегата	49
<i>Рябухо Е. Н., Безсолецин М. Д., Демчук К. В.</i> Аварийность судов рыбопромыслового флота в Азово-Черноморском бассейне	53
<i>Самурганов Е. Е., Середин А. А., Орехов С. С.</i> Температурные напряжения в стенке головки цилиндров	58
<i>Самурганов Е. Е., Середин А. А., Орехов С. С.</i> Машины по внесению минеральных удобрений	62
<i>Самурганов Е. Е., Литвинюк Е. А., Крупка А. В.</i> Обособленность признака белковости зерна озимой пшеницы	66
<i>Самурганов Е. Е., Литвинюк Е. А., Крупка А. В.</i> Интенсивность начального роста целых и травмированных семян	

озимой пшеницы	70
<i>Цыбулевский В. В., Буркова А. Г., Ходжаян О. Р.</i>	
О функциональном назначении вспомогательных устройств цепного контура	74
<i>Цыбулевский В. В., Буркова А. Г., Ходжаян О. Р.</i>	
Некоторые вопросы теории отделения початков при вынужденных колебаниях стеблей кукурузы.....	78
<i>Цыбулевский В. В., Рычагов И. Л., Соловьева Н. А.</i>	
Теоретические предпосылки отделения початков кукурузы при вынужденных колебаниях	82
<i>Цыбулевский В. В., Рычагов И. Л., Соловьева Н. А.</i>	
Тепловое и напряженное состояние головок цилиндров тракторных дизелей	86
Биологические и географические науки. Науки о земле	90
<i>Великих А. Г., Негода С. А.</i>	
Состояние промысла и запасов хамсы в азово-черноморском бассейне в современный период	91
<i>Измайлова Е. А.</i>	
Анализ экологического риска на примере предприятий нефтегазовой отрасли	98
<i>Крысов А. А., Стародумова У. А., Шемякина Е. В., Тимина В. В.</i>	
Педолитогенная основа и геосистемная структура заказника «Былина»	105
<i>Семенова А. Д.</i>	
Техногенные риски Чернобыля и Фукусимы	110
<i>Тимина В. В., Слесарева В. Е., Крысов А. А.</i>	
Природные условия и ландшафты ГПЗ «Былина».....	117
<i>Тимина В. В., Слесарева В. Е., Крысов А. А.</i>	
Спутниковый мониторинг лесного покрова северных увалов	123
<i>Шемякина Е. В., Егоровых Д. Д., Крысов А. А.</i>	
Оценка ботанического происхождения меда по данным палинологического анализа	128
Гуманитарные, социологические и психолого-педагогические науки	133
<i>Бренько В. Д.</i>	
Влияние эмпатии супругов на конфликтность в семье	134
<i>Гриндер М. В.</i>	
Эффективность педагогического взаимодействия преподавателя и студента в высшей школе	138
<i>Кобзарь А. Н., Зимица И. А.</i>	
Использование современных информационных технологий (Google-сервисы и QR-коды) на занятиях по физике в вузе	143
<i>Лесковченко О. М., Попова Т. Н.</i>	

Дидактические принципы контекстно-компетентностного подхода к обучению	148
<i>Пахарь В. В.</i>	
«Окна РОСТА» как продолжатели традиций русского лубка и раешника	153
<i>Повод И. В.</i>	
Организация диспута в школе для изучения сложных исторических периодов	160
<i>Тарелко В. М.</i>	
Вклад Н. Н. Болховитинова в изучении проблемы становления российско-американских отношений в конце XVIII - начале XIX века	168
<i>Ширина Т. А.</i>	
Метод погружения будущего учителя физики в исследовательскую деятельность	174
<i>Щербакова С. А.</i>	
Развитие высшей школы в сфере туризма в постсоветский период	178
Экономические и юридические науки	185
<i>Логунов Н. С.</i>	
Коммерческая космонавтика и международное сотрудничество в космической сфере	186
<i>Мамедова С. М.</i>	
Почему неактивно развиваются инновации в России?	191
<i>Пономарева Е. О., Ущаков В. В.</i>	
Конкурентоспособность продукции Apple	196
<i>Пономарева Е. О., Меркушева М. В.</i>	
Корпоративная социальная ответственность на примере ПАО «Газпром»	201
<i>Пономарева Е. О., Алексахина Л. В.</i>	
Особенности формирования цен на бьюти-услуги	207
<i>Трухина М. Г., Короленко Ю. Н.</i>	
Современные подходы к организации контроля в сфере труда на предприятии	211
<i>Челпанова М. М.</i>	
Перспективы развития экономической политики Республики Крым	215

Технические и физико-математические науки. Технологии

ЛИНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Брусенцов Анатолий Сергеевич

кандидат технических наук, доцент,

кафедра «Процессы и машины в агробизнесе»,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени

И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье рассматривается полный цикл производства семян озимой пшеницы, начиная от уборки и заканчивая подготовкой семенного материала в процессе его сортировки и очистки. Предложен контейнерный способ уборки для снижения трудозатрат и сохранения качества убираемой продукции.

Ключевые слова: уборка, семена, очистка, исследования, подготовка, урожайность, комбайн.

Получение качественного семенного материала и снижение эксплуатационных затрат на операции для этого мы предлагаем использовать контейнерную технологию уборки озимой пшеницы для доставки зерна с поля и дальнейшей очистки и сортировки на модернизированной семяочистительной машине СМ-4 [1].

Способ уборки в контейнер был использован в лаборатории селекции гороха Краснодарского НИИ имени П. П. Лукьяненко, где и предложен способ для уборки гороха прямым комбайнированием и устройство для его осуществления [2]. Уборочная техника постоянно совершенствуется и предлагаются новые энергосберегающие технологии, как для уборки зерновой части, так и незерновой части зерновых и зернобобовых культур [3].

Разделение семян по массе и плотности позволяет выделить семена с наиболее полной физиологической зрелостью, способствующей значительному повышению урожайности.

Одним из основных показателей качества семян сельскохозяйственных культур является масса 1000 семян. Чем больше масса семени, тем больше содержится в нём питательных веществ, тем быстрее оно прорастает и тем лучше пройдет начальный рост молодого сеянца, и, в конечном счёте, будет выше продуктивность растения.

Показатели сортировки семян по массе определяем в следующей

последовательности. В начале определяем массу 1000 семян исходного материала. Затем засыпаем исходный материал в бункер 1 (рис. 1) сепаратора, производим настройку. После настройки сепаратора очищают приёмники фракций 8, возвращая семена в бункер. На установленном режиме производим сортировку семян на пять фракций. По каждой фракции определяем массу 1000 семян и процентное распределение семян по фракциям.

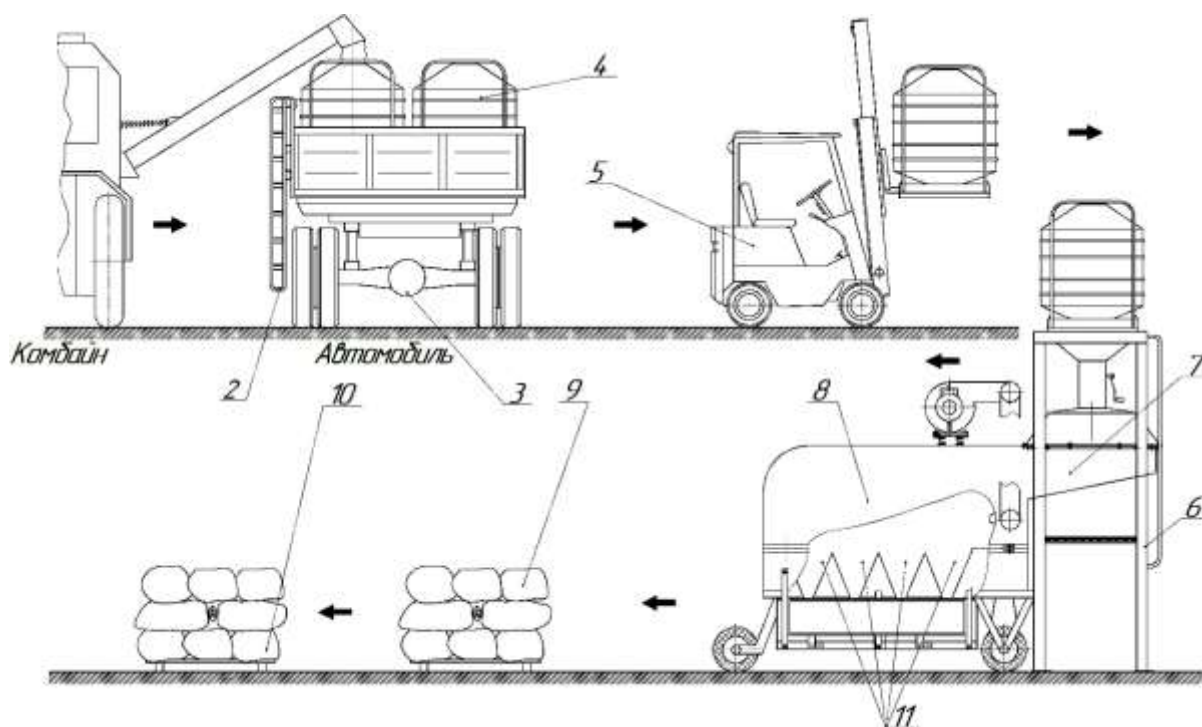


Рисунок 1 – Технологический процесс производства семян пшеницы:
1– комбайн; 2 – лестница съёмная; 3 – транспортное средство; 4 – контейнер;
5 – автокара; 6 – эстакада; 7 – диффузор; 8 – семяочистительная машина
модернизированная; 9 – стеллаж 1 2 3 фракции; 10 – стеллаж 4 5 фракции;
11 – приемник делитель зерна на фракции

Процентное распределение семян по фракциям определяется по формуле

$$P_x = \frac{M_x \cdot 100}{M_{И.М.}}, \quad (1)$$

где P_x – процентное содержание семян данной фракции в исходном ворохе, %; M_x – масса семян содержащихся в данной фракции, г; $M_{И.М.}$ – масса семян исходного материала равная сумме выделенных фракций, г.

$$M_{И.М.} = M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5, \quad (2)$$

где M_1, M_2, M_3, M_4, M_5 – масса семян 1-ой, 2-ой, 3-ей, 4-ой и 5-ой фракций, г, соответственно.

Данные измерения занесли в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты измерений показателей сортировки семян озимой пшеницы сорт «Ермак» по массе

Номера фракций	Масса фракций, г	Распределение семян по фракциям %	Масса 500 семян		Масса 1000 семян г
			I	II	
Исходная	6200	100	13,8	14,1	27,9
1	4016	64,7	15,05	14,81	29,85
2	1524	24,6	14,75	13,95	28,7
3	585	9,5	11,9	12,1	24
4	59	0,95	10,2	9,70	19,9
5	16	0,25	5,7	4,3	10

При определении массы 1000 семян необходимо руководствоваться ГОСТ 12042 – 66. Из семян основной культуры, после тщательного их перемешивания отсчитывают две пробы по 500 зёрен, взвешивают их с абсолютной погрешностью в 0,01 г, а затем переводят на массу 1000 семян и вычисляют среднюю массу. При расхождении между двумя пробами от средней массы 1000 семян более 3% отсчитывают и взвешивают третью пробу. В этом случае массу 1000 семян вычисляют по двум пробам, имеющим наименьшее расхождение. Данные распределения семян в % и распределение массы 1000 семян по фракциям для удобства анализа и лучшей наглядности представим в виде двух графиков.

В результате проведённого эксперимента удалось получить фракции (1, 2, 3) с массой 1000 семян (29,85 г; 28,7 г; 24 г). На наш взгляд семена данных фракций обладают высокой энергией роста по сравнению с семенами других фракций. Выберем из трёх фракций наиболее высоко продуктивный семенной материал проведя опыт на проращивание по следующей методике:

- 1) Используем три чашки Петри для трёх фракций;
- 2) готовим фильтро-бумагу и помещаем её в чашки;
- 3) наливаем 2 мл воды;
- 4) помещаем в чашки по 25 зёрен различных фракций;
- 5) поддерживаем температуру +25°C.

Результаты исследования представлены на рисунке 2 и 3

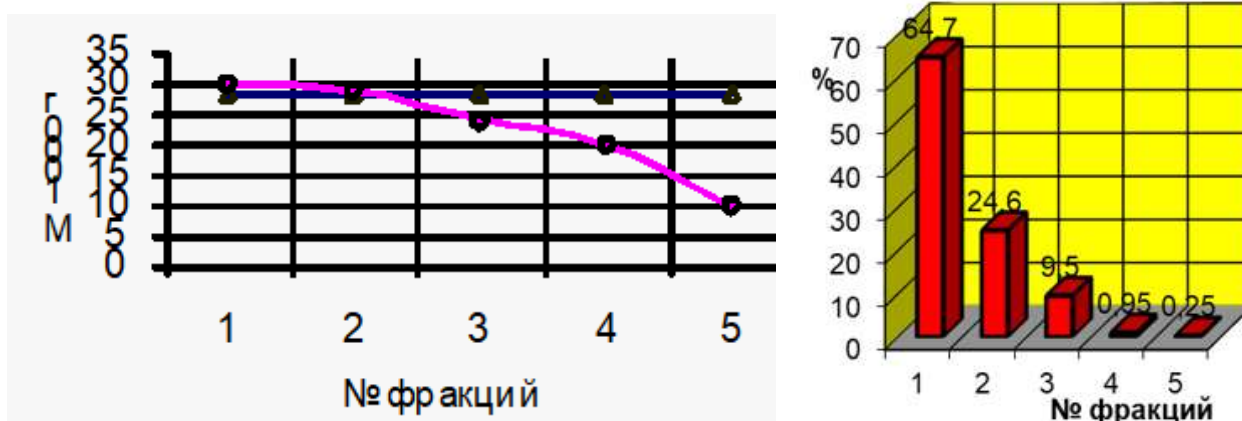


Рисунок 2 – Распределение семян по фракциям

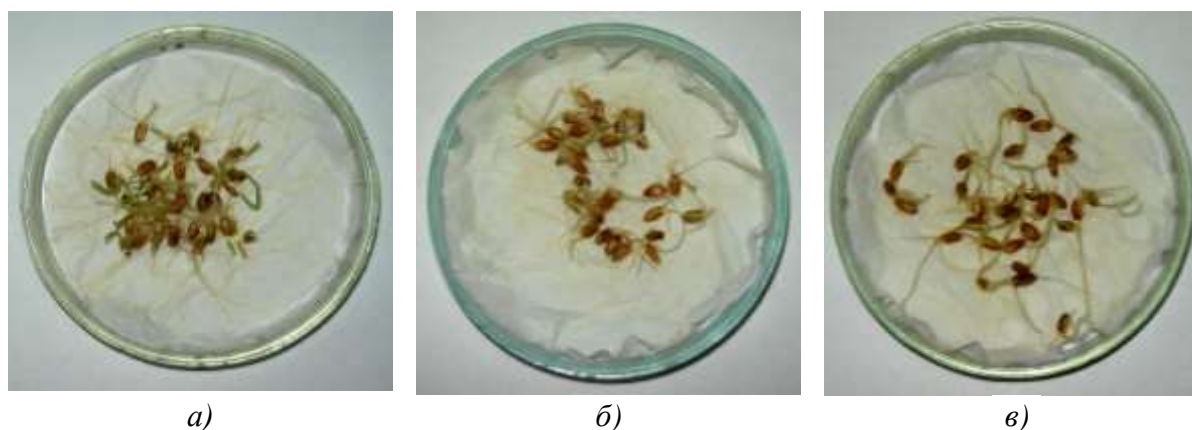


Рисунок 3 – Опыт проращивания 25 семян пшеницы сорта «Ермак» по трём фракциям

Из представленного материала видно, что энергия роста семян в первой пробе намного лучше, чем в двух других. А именно все семена 1 фракции (25 шт.) пустили ростки характерной зелёной окраски во 2 – ой фракции пять семян показали ростки, а три семени 3-й фракции только проклюнулись.

Следует сделать **вывод** что, используя 1-ю фракцию, после представленного способа сортировки, в качестве семенного материала позволит повысить качество семенного материала в 3 раза.

Предлагаемая технологическая схема производства семенного материала предусматривает использование контейнерной технологии на этапе сбора урожая его транспортировки, сепарации и хранения.

Зерно после обмолота из бункера через выгрузной элеватор поступает в

контейнеры, установленные в тракторной тележке или кузове грузового автомобиля в зависимости от грузоподъёмности транспортного средства. Далее зерно доставляется на ток где с помощью автопогрузчика, где производится разгрузка транспорта и транспортировка контейнеров на эстакаду для дальнейшей сортировки на сепараторе. После сепарации семян общая фракция делится на пять составляющих из которых отбираются семена, обладающие высоким процентом всхожести и затариваются в мешки массой по пятьдесят килограмм, а остальные составляющие имеющие низкий процент всхожести (массу 1000 семян) отбираются на фуражные цели.

Список использованной литературы

1. Брусенцов А. С. К вопросу совершенствования измельчителя соломы на зерноуборочном комбайне // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 196-197.
2. Брусенцов А. С., Карпенко В. Д., Куцеев В. В., Кравченко В. С., Брежнев А. В. Способ уборки гороха прямым комбайнированием и устройство для его осуществления / Патент на изобретение RU 2262831 С1, 27.10.2005. Заявка № 2004108817/12 от 24.03.2004.
3. Михеенко А. А., Брусенцов А. С. Энергосберегающие технологии при уборке не зерновой части урожая зерновых и зернобобовых культур // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 372.

КОАКСИАЛЬНЫЙ ГИПСОВЫЙ ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВ И ГРУНТОВ

Драгуленко Владислав Владимирович

старший преподаватель,

Полуэкттов Александр Александрович

студент 4 курса,

Тарасенко Екатерина Андреевна

студент 1 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В настоящее время актуальной задачей является разработка методов изучения динамики влажности почв и грунтов без нарушения их естественного сложения. Из всех известных методов в последние годы наиболее широкое применение нашел метод пористых блоков, в котором используется коаксиальный гипсовый датчик для измерения влажности почв и грунтов.

Ключевые слова: датчик, коаксиальный гипсовый датчик для измерения влажности почв и грунтов, сопротивление, потенциал переноса влаги.

Метод пористых блоков основан на зависимости между влажностью почв и электрическим сопротивлением пористого блока, помещенного в почву. В качестве сорбента применяют различные материалы: гипс, капроновая ткань, перистое стекло и т.д [1].

В Краснодарском ГАУ разработана конструкция гипсового коаксиального датчика влажности почвы. В связи с этим **целью работы стало** описание устройства коаксиального гипсового датчика для измерения влажности почв и грунтов, а также построить зависимости измерений.

Гипс как промежуточная среда сорбционного датчика, обладает определенными достоинствами.

1 Обеспечивает надежный контакт между сорбентом и поверхностью электродов, т.к. гипс при твердении после отливки блока расширяется и плотно обжимает электроды.

2 Электромагнитное поле располагается в однородной среде, гипс по сравнению с другими материалами имеет более равномерное распределение пор, обладая при этом большой удельной поверхностью.

3 Обеспечивает полное или частичное устранение влияния солевого режима почвенного раствора на величину сопротивления между электродами блока, т.к. в межэлектродном пространстве постоянно присутствует буферный раствор гипса, электропроводность которого превышает электропроводность почвенного раствора.

Разработанный датчик представляет собой гипсовый блок, имеющий форму усеченного конуса, с размерами: высота 25 мм, нижний диаметр 19 мм, верхний диаметр 26 мм. В нем размещены коаксиально расположенные электроды. Центральным электродом служит калиброванная проволока диаметром 2 мм, длиной рабочей части 9 мм, наружным электродом – перфорированная трубка с внутренним диаметром 14 мм. Электроды изготовлены из нержавеющей стали марки 1Х18Н9Т. Применение коаксиальной формы электродов обусловлено тем, что внешний электрод является экраном, препятствующим проникновению силовых линий за пределы блока. Таким образом, исключаются погрешности измерений, связанные с прохождением тока через почву, солесодержание которой может меняться. Ток, протекающий через датчик, неизбежно должен пройти только через однородную среду (гипс). При отливке блоков применялась смесь с водогипсовым отношением 77%. Разработанная технология изготовления коаксиальных датчиков позволяет получать блоки с разбросом электрического сопротивления $\pm 1,6\%$ от номинала [2].

Для измерения электрического сопротивления блока применялся прибор, изготовленный на базе моста Р38. В приборе используется уравновешенная мостовая схема с измерением нулевым методом. При замерах сопротивлений пористых блоков необходимо применять переменный ток. Поэтому для питания моста был использован генератор переменного тока, собранный по схеме симметрического блокинг-генератора на двух транзисторах МП 25Б. Он вырабатывает симметричные по форме прямоугольные колебания частотой 2000 Гц. При такой частоте эффект поляризации не сказывается на величине электрического сопротивления, индуктивность и емкость межэлектродного

пространства и подводящих проводов мало влияют на показания прибора [3; 4].

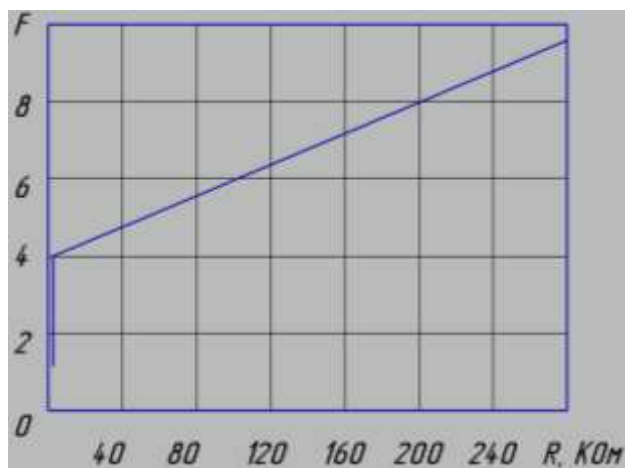


Рисунок 1 – Тарировочный график коаксиального гипсового датчика

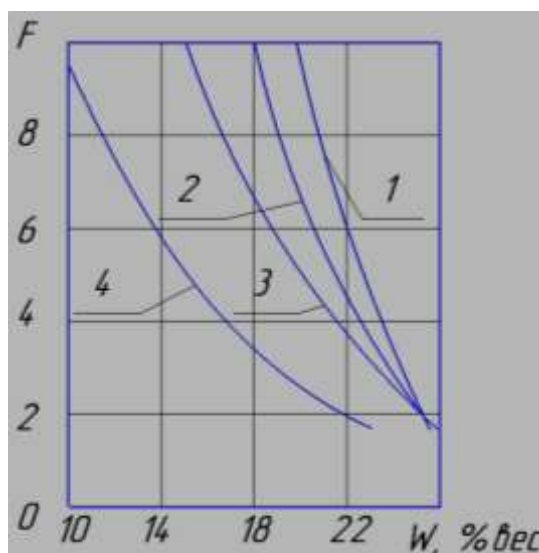


Рисунок 2 – Экспериментальная шкала потенциалов влагопереноса для почвенных разностей: 1 – 100 мм, 2 – 300 мм, 3 – 500 мм, 4 – 700...900 мм

В соответствии с этими требованиями была разработана методика закладки датчиков в поле. Датчики устанавливались на дне скважины в конусовидном углублении, точно соответствующим размерам блока. Коническое сопряжение поверхности блока с почвой обеспечивает хороший контакт между ними. Подготовка конусообразного гнезда на дне цилиндрической скважины производилась специальным буртом, не нарушающим естественной структуры его стенок и дна [5].

Для проведения полевых испытаний гипсовые блоки были заложены на

опытном участке в указанных выше горизонтах по три датчика в каждом. Провода датчиков выводились за пределы участка и распаивались в клеммной колодке таким образом, чтобы датчики одного горизонта были соединены между собой последовательно. Прибор, проградуированный в единицах потенциала переноса влаги, подсоединялся к клеммам датчиков, расположенных в нужном горизонте, и проводился замер. Затем, используя полученную ранее экспериментальную шкалу потенциалов влагопереноса данного горизонта почвы (рис. 2), по величине измеренного потенциала графическим путем определялась влажность почвы. Контроль осуществлялся методом термостатной сушки образцов почвы, взятых с глубины закладки датчика [1; 6].

Выводы. В результате проведения двухгодичных испытаний блоков в полевых условиях было выявлено, что в пределах от влажности устойчивого завядания до 90% наименьшей влагоемкости почв применение датчиков дает возможность замерять влажность с предельной относительной ошибкой $\pm 1,9\%$, при влажностях, близких к наименьшей влагоемкости, предельная ошибка возрастает до величины $\pm 5,1\%$ [7].

Предлагаемые датчики могут быть с успехом использованы при изучении динамики влажности почв, установления сроков полива в орошаемом земледелии, а также в системах автоматизации полива.

Список использованной литературы

1. Драгуленко В. В., Куцеев В. В., Цыбулевский В. В., Матущенко А. Е. Устройство для обмолота люцерны на этапе семеноводства // Сельский механизатор. 2019. № 4. С. 6-7.
2. Матущенко А. Е., Лымаренко Н. В. Кинематика поворота колесного трактора с шарнирно-сочлененной рамой // Энергосбережение и энергоэффективность: проблемы и решения. Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2020. С. 100-104.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Соқаның статикалық тұрақтылы ғытуралы // Уральский научный вестник. 2021. Vol. 4. № 3. Р. 57-62.
4. Полуэктов А. А., Матущенко А. Е. Об отпуске топлива в единицах массы // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3 ч., Краснодар, 10-30 марта 2021 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. С. 509-512.
5. Пикушов А. Н., Драгуленко В. В. Соппротивление перемещения трехгранного клина в почве // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 16. С.

199-202.

6. Драгуленко В. В. Устройство для обмолота бобов люцерны // Сельский механизатор. 2018. № 10. С. 20-21.
7. Патент на полезную модель № 125019 U1 Российская Федерация, МПК А01F 11/04. Домолачивающее устройство зерноуборочного комбайна : № 2012132207/13: заявл. 26.07.2012: опубл. 27.02.2013 / В. В. Куцеев, В. В. Драгуленко ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный аграрный университет».

О НОРМАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМОЛОТА

Драгуленко Владислав Владимирович

старший преподаватель,

Сарксян Мовсес Дмитриевич

студент 1 курса,

Бондаренко Александр Андреевич

студент 3 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Необходимость установления нормальности распределения некоторых агротехнических показателей при обмолоте (недомолот, дробление, обрушивание, сепарация) вызвана стремлением применить методы регрессивного анализа при обработке результатов экспериментального исследования влияния конструктивных параметров молотильно-сепарирующего устройства на агротехнические показатели обмолота.

Ключевые слова: нормальное распределение, недомолот, молотильно-сепарирующие устройство.

Применение регрессионного анализа при исследовании технологического процесса обмолота позволяет вести исследование по методике математически спланированного эксперимента, что значительно сокращает продолжительность опытов и дает возможность формализовать обработку результатов наблюдений [1; 2]. В связи с чем **целью статьи** стала проверка распределения недомолота на четырех режимах работы молотильного аппарата.

Предпосылками применения элементов теории планирования экспериментов являются:

- 1) независимость распределения контролируемых случайных величин,
- 2) нормальность распределения контролируемых случайных величин,
- 3) однородность выборочных оценок,
- 4) пренебрежимо малая ошибка в измерении независимых переменных сравнительно с ошибкой в определении их функций.

Выполнение предпосылок очевидно из самого характера исследования.

1 Значение недомолота, сепарации, обрушивания и дробления зерна в каждом опыте независимы [3].

Измерение незначительных переменных конструктивных параметров исследуемого молотильно-сепарирующего устройства с учетом современного развития средств измерения можно проводить с заданной пренебрежимо малой ошибкой в сравнении с ошибкой измерения функции этих переменных (изменение сепарации, недомолота, дробления и обрушивания зерна) в зависимости от изменения конструктивных параметров устройства [4].

Выполнение 3-й предпосылки легко проверяют условиями воспроизводимости опытов по указанной методике, а при контроле выполнения 2-й предпосылки необходимо проверить большое число опытов в математически спланированном эксперименте, что противоречит самой идее планирования экспериментов, или же к обработке результатов пассивного эксперимента по известной методике эксперимента. Мы остановились на последнем, взяв для обработки результаты лабораторных исследований В. Н. Плешакова, в частности, данные по распределению недомолота в зависимости от изменения конструктивных параметров исследуемого молотильно-сепарирующего устройства [5; 6].

Для нормального закона характерно выполнение условия

$$P_4^{\text{норм}} = 3 \quad (1)$$

где $P_4^{\text{норм}}$ – основной момент четвертого порядка.

Таблица 1- Значение основных моментов четвертого порядка

мин^{-1}	1000	1300	1700	2160
P_4	84,5	54,5	1,8	14,3

Анализ результатов таблицы 1 позволяет сделать предположение, что на режимах работы, близких к оптимальным, значение основного момента четвертого порядка приближается к условия формулы (1), поэтому можно считать распределение недомолота близким к нормальному.

В нашем случае из-за не очень больших объемов выборок коэффициент асимметрии и эксцесса не распределены нормально, поэтому U_α – критерий применить нельзя [7].

С критическим значением A_i нам необходимо сравнивать смешанную оценку A , вычисляемую по формуле:

$$A = \frac{\langle \varepsilon^3 \rangle}{\sigma^3} = \frac{\frac{1}{N} \sum n_i \varepsilon_i^3}{\sigma^3} = \frac{\frac{1}{N} \sum n_i (x_i - \bar{x})^3}{\frac{1}{N} \sum n_i (x_i - \bar{x}) \sqrt{\frac{1}{N} \sum n_i (x_i - \bar{x})^2}} \quad (2)$$

где $\langle \varepsilon^3 \rangle$ – средний куб отклонения, N – объем совокупности, n_i – численности или частоты, указывающие, насколько частота встречаются соответствующие значения варианта, x_i – значение варианта, \bar{x} – среднее значение варианта.

Значимость эксцесса распределения проверяется сравнением с показателем в формуле (3):

$$C = \frac{\langle \bar{\varepsilon} \rangle}{S} = \frac{\frac{1}{N} \sum n_i |x_i - \hat{x}|}{\sqrt{\frac{1}{N-1} \sum n_i (x_i - \hat{x})^2}} \quad (3)$$

где $\langle \bar{\varepsilon} \rangle$ – выборочная оценка среднего абсолютного отклонения, S – оценка стандартного отклонения, \hat{x} – оценка среднего значения варианта.

Нулевая гипотеза и нормальности распределения варианта в генеральной совокупности принимаются, если одновременно Отношения

$$P_3 = \frac{\langle \varepsilon^3 \rangle}{\sigma^3} \leq A_{05} \quad \text{и} \quad \frac{\langle \bar{\varepsilon} \rangle}{S}$$

находятся в пределах критериев для проверки нормальность распределения.

Нулевая гипотеза отвергается, если $P_3 > A_{01}$ или $\frac{\langle \bar{\varepsilon} \rangle}{S}$ находится в не пределах, критериев для проверки нормальность распределения.

Выводы. Проверка распределения недомолота на четырех исследуемых режимах работы молотильного аппарата очесывающего типа показала, что на всех исследуемых режимах распределения недомолота происходит по закону, отличному от нормального [8].

На режимах, близких к оптимальным, распределение недомолота приближается к закону близко к нормальному.

Список использованной литературы

1. Matushchenko A. E., Poluektov A. A. Vorbereitungstrommel Bau Samenfürdie Aussaat // Проблемы научной мысли. 2021. Vol. 5. No 7. P. 59-62.
2. Матущенко А. Е., Лымаренко Н. В. Кинематика поворота колесного трактора с шарнирно-сочлененной рамой // 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, Нальчик, 22-23 декабря 2020 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2020. С. 100-104.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ңстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // Уральский научный вестник. 2021. Vol. 4. № 3. P. 57-62.
4. Полуэктов А. А., Матущенко А. Е. Об отпуске топлива в единицах массы // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3 ч. Краснодар, 10-30 марта 2021 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. С. 509-512.
5. Патент на полезную модель № 125019 U1 Российская Федерация, МПК А01F 11/04. Домолачивающее устройство зерноуборочного комбайна: № 2012132207/13 : заявл. 26.07.2012 : опубл. 27.02.2013 / В. В. Куцеев, В. В. Драгуленко; заявитель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина».
6. Драгуленко В. В., Куцеев В. В., Цыбулевский В. В., Матущенко А. Е. Устройство для обмолота люцерны на этапе семеноводства // Сельский механизатор. 2019. № 4. С. 6-7.
7. Драгуленко В. В. Целесообразность применения бензина с октановым числом АИ 95 на ДВС с небольшой степенью сжатия // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. Краснодар, 29 марта 2017 года. Краснодар: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2017. С. 289-290.
8. Драгуленко В. В. Устройство для обмолота бобов люцерны // Сельский механизатор. 2018. № 10. С. 20-21.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕШЕТА С ТРАНСПОРТИРУЮЩЕЙ СПИРАЛЬЮ

Матущенко Алексей Евгеньевич

ассистент,

Полуэктов Александр Александрович

студент 4 курса,

Тарасенко Екатерина Андреевна

студент 1 курса,

факультет механизации

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский Государственный Аграрный Университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Обычные цилиндрические решета, как известно, малопродуктивны при сепарации зерна. С целью повышения производительности их и качества очистки нами разработано цилиндрическое решето для зерноочистительных машин.

Ключевые слова: решета, спираль, частота вращения, производительность.

С целью повышения производительности обычных цилиндрических решет и качества очистки нами разработано цилиндрическое решето для зерноочистительных машин. В связи с чем **целью статьи** стало описание результатов проведенного эксперимента и принцип работы цилиндрического решета очистки.

По технологическому процессу сепарации зерна (рис. 1) смесь из загрузочного бункера 5 подающим шнеком 4 направляется в цилиндрическое решето 2 с транспортирующей спиралью 1, вращающейся совместно с решетом на одном валу. При вращении цилиндра зерновая смесь скользит (в случае движется без отрыва) по внутренней цилиндрической поверхности решета, перемещаясь вдоль оси на величину шага спирали за каждый оборот цилиндра [1].

Для лучшего перемещения зерновой смеси в процессе ее скольжения применены лопатки 3. С ходом поступает очищенное зерно на выгрузной лоток 9, а мелкая фракция проходит через решето с помощью шнека 8 направляется в отходы [2; 3].

Привод вала рабочего барабана осуществляется от электродвигателя 7 с помощью клино-ременной передачи 6. Диаметр цилиндра 600 мм, его длина

2100 мм.

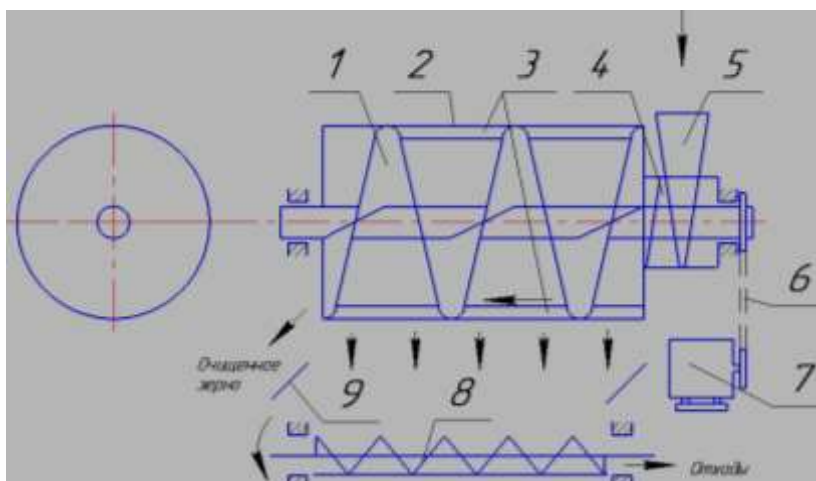


Рисунок 1 – Схема цилиндрического решета с транспортирующей спиралью

При исследовании была взята пшеница с засоренностью 100 экземпляров трудноотделимых семян просянок на один килограмм зерна. Качество сепарирования оценивалось коэффициентом полноты разделения ε , который равен отношению количества семян просянок, действительно прошедших под решето, к количеству, которое должно было пройти [4].

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ и имели цель определить максимальную производительность и качество сепарации.

По данным испытаний построены графики экспериментальной зависимости полноты разделения ε от скорости вращения цилиндра, удельной нагрузки и угла наклона цилиндра к горизонту, представленные соответственно на рисунках 2 и 3. На рисунке 2 видно, что при производительности 3 т/час и скорости вращения $n = 60$ об/мин полнота разделения составила 0,95 [5].

При небольшом увеличении скорости вращения решета свыше $n = 60$ об/мин (на 2...3 оборота) наблюдается образование кольцевого слоя зерна и нарушение рабочего процесса. Из рисунка 3 видно, что при увеличении удельной производительности решета полнота разделения снижается. С увеличением производительности до 6 т/час при тех же параметрах полнота разделения снизилась незначительно. Дальнейшее увеличение подачи зерновой смеси в цилиндр резко снижает полноту разделения [6].

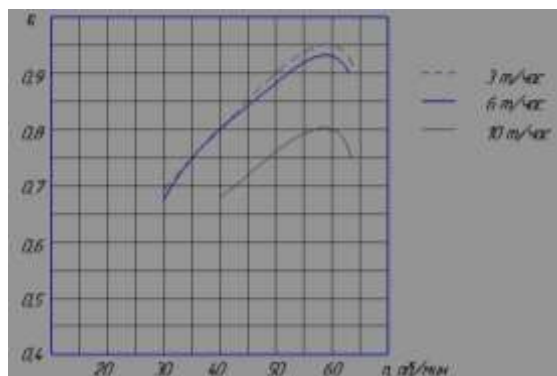


Рисунок 2 – Зависимость полноты разделения от скорости вращения цилиндра

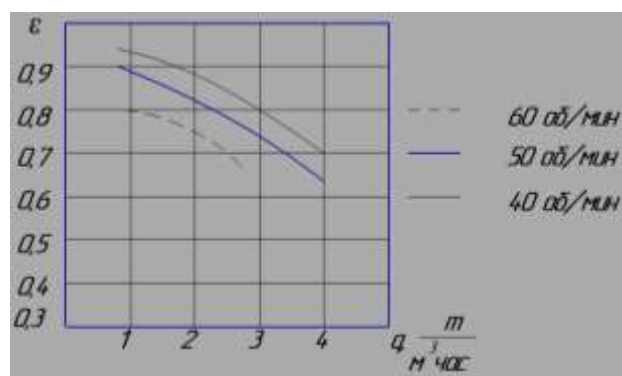


Рисунок 3 – Зависимость полноты разделения от удельной производительности при различных скоростях вращения цилиндра

Результаты испытаний показали незначительное повышение полноты разделения при угле к горизонту до 30. Большее увеличение угла наклона на оси цилиндра к горизонту снижает полноту разделения. Это объясняется тем, что при большом угле наклона оси цилиндра относительное перемещение зерновой смеси отклоняется от спиралей, по которым расположены отверстия решета, и условия прохода частиц мелкой фракции ухудшаются [7].

Транспортирующая спираль придает зерновой смеси заведомо направленное движение по внутренней поверхности цилиндрического решета и стабилизацию процесса сепарирования. При горизонтальном расположении оси цилиндра в зависимости от шага транспортирующей спирали можно изменять осевую скорость перемещения зерновой смеси в широких пределах. Эта осевая скорость определяется в значительной мере его производительности. Кроме того, сочетание шнека с цилиндром представляет собой рабочий орган, который может быть использован для транспортирования легкоповреждаемых (от механических воздействий) сыпучих материалов на незначительные расстояния [8].

В результате анализа экспериментальных данных можно сделать следующие выводы. Исследуемое цилиндрическое решето с транспортирующей спиралью обеспечивает производительность 8...10 т/час при очистки семян пшеницы от трудноотделимых семян просянок. Полнота разделения при этом составляет 0,8...0,9. Конструкция цилиндрического

решета с транспортирующей спиралью проста по устройству и надежна в работе. Исследование данного цилиндрического решета показало вполне положительные результаты при сепарации пшеницы от просянок, позволяющие рекомендовать его как сепарирующий орган в системе комплекса зерноочистительных машин и поточных линий.

Список использованной литературы

1. Драгуленко В. В., Куцеев В. В., Цыбулевский В. В., Матущенко А. Е. Устройство для обмолота люцерны на этапе семеноводства // Сельский механизатор. 2019. № 4. С. 6-7.
2. Матущенко А. Е., Лымаренко Н. В. Кинематика поворота колесного трактора с шарнирно-сочлененной рамой // 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, Нальчик, 22-23 декабря 2020 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2020. С. 100-104.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ғстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // Уральский научный вестник. 2021. Vol. 4. № 3. Р. 57-62.
4. Полуэктов А. А., Матущенко А. Е. Об отпуске топлива в единицах массы // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3 ч. Краснодар, 10-30 марта 2021 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. С. 509-512.
5. Петунина И. А., Руднев С. Г. Энергосберегающая основная обработка почвы // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: 20 декабря 2019 года. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. С. 177-180.
6. Петунина И. А., Руднев С. Г. Многослойное крошение пласта почвы при вспашке // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Краснодар: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2019. С. 199-200.
7. Петунина И. А., Руднев С. Г. Совершенствование процесса основной обработки почвы // Аграрная наука – сельскому хозяйству: 12-13 марта 2020 года. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2020. С. 65-66.
8. Руднев С. Г., Корж Я. А. Регулировочные параметры двигателя внутреннего сгорания, работающего на газовом топливе // Наука, образование, молодежь: горизонты развития: материалы Национальной конференции. Керчь, 10 марта 2021 года. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. С. 66-70.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРАБОТКИ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ТУКОВЫСЕВАЮЩИХ МАШИН

Матущенко Алексей Евгеньевич

Ассистент,

Сарксян Мовсес Дмитриевич

студент 1 курса,

Вульшинская Ирина Васильевна

студент 4 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Значительную часть парка машин для внесения основного минерального удобрения, а в последнее время и для подкормки растений в ранневесенний период, составляют машины с центробежными рабочими органами. В этом смысле является актуальной разработка самоочищающихся центробежных рабочих органов туковысевающих машин.

Ключевые слова: туконаправитель, модуль Юнга, упругая деформация.

Относительная простота конструкции, малая удельная металлоемкость, высокие производительность и маневренность, сравнительно низкая стоимость – основные преимущества туковысевающих машин. Именно благодаря этим положительным качествам они получают все большее распространение, как в нашей стране, так и за рубежом. Однако наряду с положительными качествами такие машины обладают высокой неравномерностью распределения удобрений по полю, что приводит к значительным недоборам урожая и низкой эффективности использования удобрений [1; 2].

Плохое качество рассева удобрений по полю, как показали исследования, обусловлено в значительной степени залипанием центробежного аппарата машин рассеваемыми удобрениями. Поэтому для сохранения высокого качества работы необходимо очищать от налипших удобрений рабочие органы [3].

Выполнение этих требований для туконаправителя и отражающих щитков не вызывает особых затруднений, так как удобрения легко снимают с них скребки. Очистка же лопаток требует значительных затрат времени и энергии,

что приводит к потерям рабочего времени и снижению сменной производительности агрегата. Очевидно, необходимо использовать самоочищающиеся рабочие органы [4].

Цель работы. Определить условие продольной деформации центробежных рабочих органов туковысевающих машин.

Рассмотрим возможность использования принципа деформирования рассеивающих лопаток при конструировании таких органов. Условимся считать, что растяжение, сжатие, изгиб, кручение и другие виды деформации, в конечном счете, приводят к линейной деформации поверхности материала лопатки. При этом в зоне контакта удобрений и лопатки возникают нормальные и касательные напряжения, которые приводят к отрыву прилипшего слоя [5].

Известно, что удлинение лопатки, условно принятой за стержень прямоугольного сечения, в продольном направлении сопровождается уменьшением ее поперечных размеров, т.е. при растяжении возникает не только продольная, но и поперечная деформация лопатки [5].

Аналогичный процесс происходит и в пограничном слое удобрений, прилипшего к лопатке. Однако слои удобрений, расположенные дальше от места контакта, не дают возможности деформироваться удобрению по всей толщине, в результате чего возникает сложное напряженное состояние в пограничном слое и лопатка как бы «выскальзывает» из-под всего слоя удобрений и таким образом очищается от них [6].

При рассмотрении условия самоочистки полагаем, что процесс происходит в пределах упругой деформации материала лопатки. По закону Гука имеем:

$$P = \varepsilon E F_{\text{л}} \quad (1)$$

где P – сила растяжения, H ; ε – относительная продольная деформация $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$, E – модуль Юнга, $Па$; $F_{\text{л}}$ – площадь поперечного сечения лопатки, $м^2$; Δl – удлинение лопатки под воздействием силы растяжения, $м$; l – первоначальная длина лопатки, $м$.

Площадь поперечного сечения лопатки равна:

$$F_{\text{л}} = \delta_{\text{л}} h_{\text{л}} \quad (2)$$

где δ_l – толщина лопатки, м; h_l – высота лопатки, м.

Подставляя (2) в (1) и выражая относительно продольной деформации, получим:

$$\varepsilon_l = \frac{P}{E_l \delta_l h_l} \quad (3)$$

Полагаем, что лопатка деформируется вместе со слоем прилипших удобрений, так как он силами адгезии скреплен с нею. Тогда условием продольной деформации, когда еще не наблюдается расслоение удобрений и материал лопатки, будет:

$$\varepsilon_l = \varepsilon_y \quad (4)$$

где $\varepsilon_l, \varepsilon_y$ – соответственно относительная продольная деформация лопатки и слоя удобрений.

Используя (3), получим:

$$\frac{P}{E_l \delta_l h_l} = \frac{P}{E_y \delta_y h_y} \quad (5)$$

где E_l, E_y – соответственно модуль Юнга материала лопатки и слоя прилипших удобрений; δ_l, δ_y – соответственно толщина лопатки и слоя прилипших удобрений.

Выражение (5) определяется условием, при выполнении которого не будет наблюдаться самоочистка лопаток от удобрений. Следовательно, принцип деформации лопаток можно использовать при конструировании самоочищающихся рабочих органов [7].

Выводы. Учитывая, что модуль Юнга прилипшего слоя удобрений значительно больше модуля Юнга материала лопатки, можно сделать вывод, что очистка не будет происходить только при слое удобрений, близкому к нулю, во всех же остальных случаях при деформации лопаток она будет обеспечена.

Список использованной литературы

1. Драгуленко В. В., Куцеев В. В., Цыбулевский В. В., Матущенко А. Е. Устройство для обмолота люцерны на этапе семеноводства // Сельский механизатор. 2019. № 4. С. 6-7.
2. Матущенко А. Е., Лымаренко Н. В. Кинематика поворота колесного трактора с шарнирно-сочлененной рамой // 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, Нальчик, 22-23 декабря 2020 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2020. С. 100-104.

3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ңстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // Уральский научный вестник. 2021. Vol. 4. № 3. Р. 57-62.
4. Полуэктов А. А., Матущенко А. Е. Об отпуске топлива в единицах массы // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3 ч. Краснодар, 10-30 марта 2021 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. С. 509-512.
5. Патент на полезную модель № 125019 U1 Российская Федерация, МПК А01F 11/04. Домолачивающее устройство зерноуборочного комбайна : № 2012132207/13 : заявл. 26.07.2012 : опубл. 27.02.2013 / В. В. Куцеев, В. В. Драгуленко ; заявитель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина».
6. Драгуленко, В. В. Целесообразность применения бензина с октановым числом АИ 95 на ДВС с небольшой степенью сжатия // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2017. С. 289-290.
7. Драгуленко В.В., Бондаренко А.А. Детонационные явления в современных форсированных бензиновых двигателях внутреннего сгорания // Наука, образование, молодежь: горизонты развития: Сборник трудов по материалам Национальной научно-практической конференции, Керчь, 10 марта 2021 года / Под общ. ред. Е. .П. Масюткина, науч. ред. Т.Н. Попова. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. С. 18-23.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕПАРИРОВАНИЯ ЗЕРНА ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ РЕШЕТАМИ

Погосян Владимир Макичевич

кандидат технических наук, доцент,

Юнка Степан Владимирович,

Ализаров Герман Садриевич

студенты 2 курса факультета механизации

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В зерноочистительных машинах цилиндрические решета до настоящего времени не получили широкого распространения. Это объясняется тем, что они обладают низкой удельной производительностью вследствие тихоходности и малого коэффициента использования рабочей поверхности. В статье рассматриваются возможности повышения качества сепарирования зерна цилиндрическими решетами.

Ключевые слова: производительность, решето, спираль, очистка, отверстие.

Удельная производительность цилиндрических решет составляет всего лишь 230-300 кг/м²·час. Однако цилиндрические решета обладают рядом преимуществ по сравнению с плоскими решетами: не требуют уравнивания инерционных сил, отличается плавностью рабочего процесса и простым приводом, устройства для очистки решет проще и надежнее в работе, работа цилиндрических решет при сепарации весьма эффективна.

Эти обстоятельства вынуждают искать пути увеличения производительности и повышения качества сепарирования зерна цилиндрическими решетами, которые сводятся к выполнению двух требований:

- 1) полное использование поверхности решета в процессе просеивания зерна;
- 2) создание условий, при которых значительно повышается интенсивность просеивания.

За последнее время отечественным исследователям в области цилиндрических решет удалось значительно повысить рабочие скорости вращения их и довести удельную производительность до 3200 кг/м²·час [1; 2].

Цель работы. Определить зависимость полноты разделения от скорости вращения цилиндра.

При увеличении скорости вращения цилиндрических решет качество сепарации снижается. Поэтому с переходом на повышенные скорости вопросы качества разделения приобретают все большее значение.

Для улучшения условий прохождения мелкой фракции зерновой смеси через круглые отверстия цилиндрического решета с внутренней транспортирующей спиралью, вращающейся совместно с решетом, авторами предложено расположение отверстий в решете по спиральям. Угол наклона спиралей α° , по которым расположены отверстия решета, равен углу наклона винтовой линии транспортирующей спирали (рис. 1). При этом принятое расположение круглых отверстий в решетках (центр каждого отверстия находится в центре правильного шестиугольника, а вершины его являются центрами соседних отверстий) сохраняется[3].

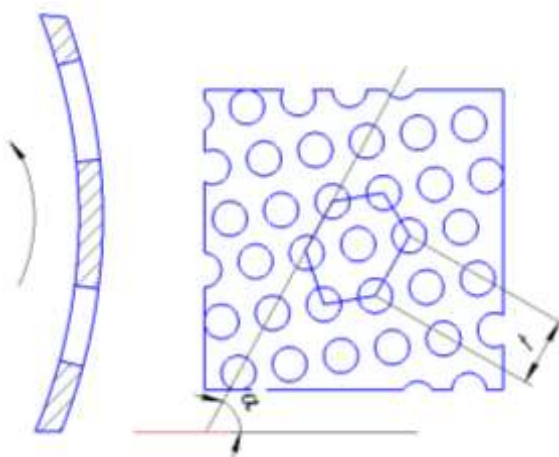


Рисунок 1 – Решето с расположением отверстий по цилиндру

При диаметре цилиндра 300 мм и его длине 700 мм производительность составила 250 + 570 кг/час.

Качество работы цилиндрического решета оценивалась величиной ε , которую называют полнотой отделения:

$$\varepsilon = \frac{P_1}{P}$$

где P_1 – количество проходной фракции, выделенной решетом (семена сорняка); P – количество проходной фракции, содержащейся в исходной зерновой смеси.

На рисунке 2 представлены экспериментальные кривые полноты отделения семян риса от просянок цилиндрическим решетом с транспортирующей спиралью в зависимости от числа оборотов цилиндра [4].

Эффективность отделения семян с увеличением числа оборотов цилиндра вначале резко возрастает до определенного предела ($n = 30$ об/мин), а затем снижается, кривая 1 – для решета с обычным расположением отверстий (рис. 2). Наивысшая просеваемость в данном случае составила $\varepsilon = 0.37$. Кривая 2 – для решета с расположенными отверстиями по спиральям, с перемешивающими лопатками на транспортирующей спирали между соседними витками. Лучшая полнота отделения в последнем случае составила $\varepsilon = 0,92$ при скорости вращения цилиндра 50 об/мин [5].

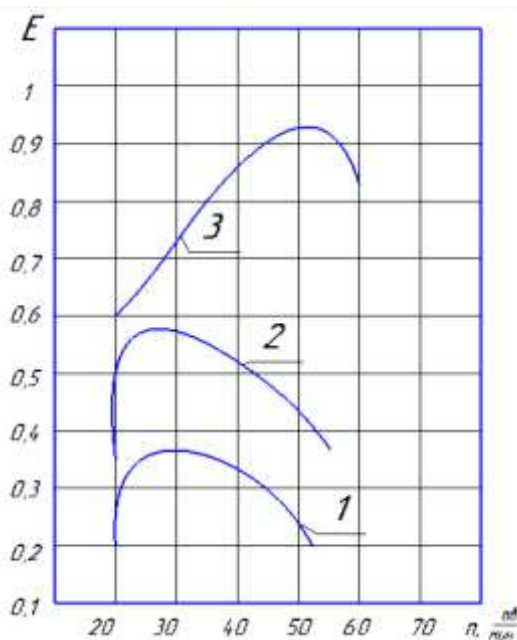


Рисунок 2 – Зависимость полноты разделения от скорости вращения

Применение плоских лопаток, установленных на транспортирующей спирали между соседними витками параллельно оси цилиндра через 90° в плоскости, перпендикулярной образующей цилиндра, повышает производительность исследуемого цилиндрического решета в два раза и просеваемость мелкой фракции на 35% [6].

В результате обработки и анализа опытных данных лабораторного исследования выяснилось, что в цилиндрических решетках с целью более

рационального использования рабочей поверхности и улучшения прохода частиц в его отверстия, последние целесообразно располагать по относительной траектории движения частиц [7; 8].

Выводы. Установлено, что в цилиндрическом решете с внутренней транспортирующей спиралью, вращающейся совместно с решетом, расположение отверстий по спиральям, угол наклона которых равен углу наклона винтовой линии транспортирующей спирали, повышает просеваемость на 20%.

Список использованной литературы

1. Матущенко А. Е., Костылев С. И. Снижение ресурса двигателя автомобиля при его эксплуатации в мегаполисе // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «К.-Б.ГАУ имени В. М. Кокова», 2021. С. 82-85.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «К.-Б.ГАУ имени В. М. Кокова», 2021. С. 85-88.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ҳстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // Уральский научный вестник. 2021. Vol. 4. № 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Purpose and operation principle of the ABS system // Приднепровский научный вестник. – 2018. Vol. 7. No 3. P. 6-8.
6. Classification of automated control systems // Приднепровский научный вестник. 2018. Vol. 7. No 3. P. 3-5.
7. Курасов В. С., Погосян В. М., Цыбулевский В. В. Параметры кукурузной селекционной вальцовой молотилки, // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 136. С. 1-14.
8. Самурганов Е. Е., Руднев С. Г., Погосян В. М., Самурганов Г. Е. Оптимизация основных параметров калибровщика семян кукурузы // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 14-15.

ПНЕВМО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ

Погосян Владимир Макичевич

кандидат технических наук, доцент,

Жигайлов Федор Юрьевич,

Жуков Максим Максимович

студенты 2 курса факультета механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье рассматривается пневмо-механический высевающий аппарат. Дано описание принципа его работы.

Ключевые слова: пневматический высевающий аппарат, семена, высевающий диск.

Пневмо-механический аппарат, благодаря разгрузке ячеек и направлению в семяпроводе по вертикали сжатым воздухом, обеспечивает повышение равномерности интервалов между семенами в ряду. Поэтому **целью** работы было рассмотрение пневмо-механического высевающего аппарата и описание принципа его работы.

Пневмо-механический аппарат для точного посева (рис.1) устроен на базе горизонтально-дискового аппарата сеялки СКПН-6. На высевном диске имеется 48 ячеек, расположенных в два ряда – шахматно для пунктирного и попарно для гнездового посева. Вместо зубьев – выталкивателей установлена нагревательная трубка (2), которая удерживается лапкой (3).

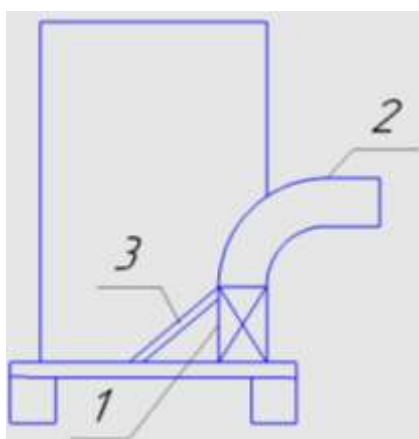


Рисунок 1 –. Пневмо-механический высевающий аппарат:1-высевной диск; 2-нагнетательная трубка;3-лапка для крепления трубки

Поступающий по трубке сжатый воздух, производя одинаковое давление

по всей площади ячейки, обеспечивает равномерную разгрузку ячеек и транспортировку семян до нижнего обреза семяпровода (дна борозды).

В пневмо-механическом высевальном аппарате семена в семяпроводе движутся прямолинейно без ударов о его ячейки [1].

При свободном падении из ячеек высевного диска семя движется в направлении горизонтальной оси χ (от окружной скорости диска) и вертикальной оси γ (под действием силы тяжести). Закон движения в этом случае будет иметь вид:

$$\chi = \frac{v_{кр}^2}{g} \ln\left(\frac{g v_v t}{v_{кр}^2} + 1\right) \quad (1)$$

$$\gamma = \frac{v_{кр}^2}{2g} \ln \frac{\left(e \frac{2gt}{v_{кр}} + 1\right)^2}{4 e \frac{2gt}{v_{кр}}} \quad (2)$$

где $v_{кр}$ – критическая скорость семян; g – ускорение силы тяжести; v_v – скорость высевного диска; e – основание натурального логарифма; t – время падения семян.

Для пневматического высевального аппарата, построенного на базе аппарата сеялки СКПН-6, при расчетах приняты следующие исходные данные: $v_v = 0,3$ м/с, расстояние от высевного диска до дна борозды $h = 390$ мм, давление воздушной струи $\Delta P = 70$ мм ртутного столба, 50 мм, 30 мм и 0 мм – при свободном падении [2].

При падении семян под действием воздушной струи при разной величине давления χ и γ определяется по зависимостям:

$$\chi = v_v t \quad (3)$$

$$\gamma = v_n t + \frac{v_{кр}^2}{g} \ln \frac{\cos\left(\arctg \frac{v_n}{v_{кр}}\right)^k}{\cos\left(\arctg \frac{v_n}{v_{кр}} - \frac{gt}{v_{кр}}\right)} \quad (4)$$

где v_n – скорость воздуха в отверстии (ячейке): при $\Delta P = 30$ мм рт. ст. $v_n = 65$ м/с, при $\Delta P = 50$ мм рт. ст. – $v_n = 83$ м/с, при $\Delta P = 70$ мм рт. ст. $v_n = 99$ м/с.

В результате графического решения уравнений (4) и (3) установлено, что при давлении воздушной струи $\Delta P = 30 \text{ мм рт. ст.}$ семя практически движется вертикально, с отклонением от оси γ не более 1° . С увеличением давления воздуха вертикальная траектория сохраняется и увеличивается только скорость семян. Это вызывает возрастание энергии удара семени о ленту и силы отражения [3]. Этим и объясняется, что в экспериментальных исследованиях при $\Delta P > 30 \text{ мм рт. ст.}$ семена, отражаясь, преодолевали силу сцепления липкой ленты и отскакивали, ухудшая равномерность интервалов между семенами [4].

Исследования работы пневмо-механического высевающего аппарата проведены на стенде при пунктирном высеве на липкую ленту, которая находилась непосредственно под сошниками сеялки СКПН-8 на линии дна борозды. Равномерность интервалов семенами кукурузы на липкой ленте приведена в таблице 1.

Таблица 1– Равномерность интервалов семенами кукурузы на липкой ленте

Давление воздуха, <i>мм рт. ст.</i>	<i>M, см</i>	<i>σ, см</i>	<i>V, 5</i>	<i>T_и, %</i>
70	13,7	3,4	24,7	81
60	13,7	3,0	21,9	85
50	13,6	2,8	20,3	87
40	13,4	3,0	22,6	83
30	13,2	4,4	33,4	58
20	13,4	6,0	44,6	49
10	14,5	6,2	43,0	47

Разгрузка семян из ячеек диска и подача их на дно борозды сжатым воздухом обеспечивает резкое повышение равномерности распределения семян вдоль посеянного ряда. Наивысшая точность интервалов распределения $T_u = 87\%$ получена при давлении воздуха 50 мм рт. ст. , хотя агротехническим требованиям отвечает распределение семян, начиная с давления 40 мм рт. ст. и выше. Несколько худшее распределение при давлении $\Delta P > 50 \text{ мм рт. ст.}$, как уже отмечалось, объясняется перераспределением семян после удара о липкую ленту [5-8].

Выводы. Пневмо-механический аппарат, благодаря разгрузке ячеек и направлению семяпровода по вертикали сжатым воздухом, обеспечивает резкое повышение равномерности интервалов между семенами в ряду.

Нарушение равномерности интервалов при высеве стандартным механическим высевальным аппаратом объясняется, во-первых, неравномерностью по времени разгрузки ячеек (большая часть семян выпадает из ячеек под собственным весом, а остальная под действием зуба-выталкивателя) и, во-вторых, непостоянством скорости падения семян в семяпроводе из-за ударов их о стенки канала.

Список использованной литературы

1. Матущенко А. Е., Костылев С. И. Снижение ресурса двигателя автомобиля при его эксплуатации в мегаполисе // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «К.-Б.ГАУ имени В. М. Кокова», 2021. С. 82-85.
2. Матущенко А. Е., Полуэктов А. А., Абалов Д. А. Теоретическое обоснование процесса отделения неочищенных початков кукурузы от очищенных // Образование и наука: современный вектор развития: материалы Национальной научно-практической конференции, Керчь, 21 июня 2021 года. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. С. 37-41.
3. Матущенко А. Е., Полуэктов А. А., Абалов Д. А. Теоретическое обоснование процесса отделения неочищенных початков кукурузы от очищенных // Образование и наука: современный вектор развития: материалы Национальной научно-практической конференции, Керчь, 21 июня 2021 года. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. С. 37-41.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевального аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Purpose and operation principle of the ABS system // Приднепровский научный вестник. 2018. Vol. 7. No 3. P. 6-8.
6. Classification of automated control systems // Приднепровский научный вестник. 2018. Vol. 7. No 3. P. 3-5.
7. Курасов В. С., Погосян В. М., Цыбулевский В. В. Параметры кукурузной селекционной вальцовой молотилки // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 136. С. 1-14.
8. Самурганов Е. Е., Руднев С. Г., Погосян В. М., Самурганов Г. Е. Оптимизация основных параметров калибровщика семян кукурузы // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 14-15.

К ВОПРОСУ ТОЧНОГО ПОСЕВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Погосян Владимир Макичевич

кандидат технических наук, доцент,

Юнка Степан Владимирович,

Ализаров Герман Садриевич

студенты 2 курса факультета механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Как известно, точный посев сахарной свеклы обеспечивает экономию посевного материала, повышение урожая, снижение затрат ручного труда и денежных средств на возделывание корнеплодов и, наконец, снижение себестоимости готовой продукции. Поэтому понятен тот интерес, который проявляют многие исследователи к задачам точного посева, в том числе сахарной свеклы.

Ключевые слова: аппарат, воздушная среда, скорость семян, метатель.

По наблюдениям многих исследователей, семена, попав в борозду, отражаются от ее дна и перемещаются на некоторое расстояние. Ввиду сложности протекания этого процесса величина перемещения не постоянна для каждого семени, поэтому даже при идеально точном «выносе» семян к почве мы не можем получить равных интервалов [1]. Поэтому **целью** работы является определение условий, при которых фиксация семян в борозде была бы более надежной.

Для обеспечения более эффективной фиксации семян в почве необходимо, чтобы угол между стенками борозды был в пределах 30-60°. При этом отмечается, что с уменьшением угла между стенками борозды количество распределения семян улучшается.

Установлена величина перемещения семян вдоль борозды после отделения их от высевающего диска путем моделирования процесса на специальном стенде. При этом семена бросали с разной высоты и с разной скоростью параллельно дну борозды. Оказалось, что высота свободного падения семян в значительно меньшей мере влияет на «разброс» семян, чем задаваемая им горизонтальная скорость полета [2].

Однако оказывается, что проведенное моделирование не отражает физической сути процесса высева семян (рис. 1). Ведь после отделения семени

от высевающего диска горизонтальная составляющая скорости его полета относительно воздушной среды, заключенной в полости бороздильника, ограничена величиной близкой к 0,2 м/с при наличии клиновидного выталкивателя. Очевидно, что такое моделирование неправильно, так как не учитывается отсутствие действия сопротивления воздуха в естественных условиях [3; 4].

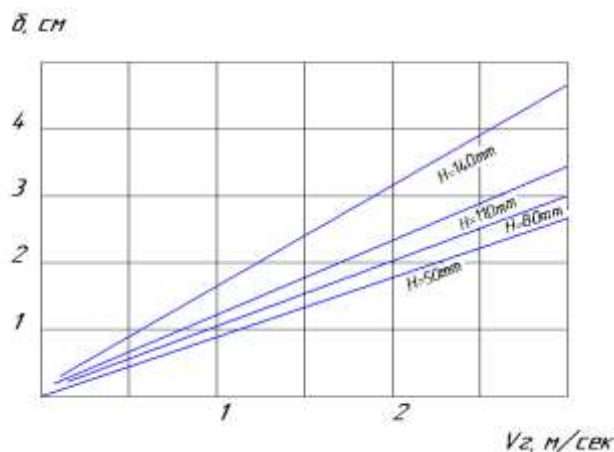


Рисунок 1 – Влияние воздушной среды на рассеивание семян

Нами был проведен специальный эксперимент по выявлению степени влияния воздушной среды на дальность полета семян. Мы пошли по пути изыскания возможностей у существующих типов высевающих аппаратов увеличения надежности фиксации семян в почве.

Была поставлена задача изучить влияние величины и направления скорости полета семян в момент, предшествующий удару о дно борозды на надежность фиксации их в почве. Угол между стенками борозды был принят равным 30° . Для решения этой задачи был выполнен эксперимент на специально изготовленной установке (рис. 2), состоящей из ящика с почвенной бороздкой, стойки со шкалой 1, маятника 7 с ячейкой на конце, сектора 5 с рядом отверстий, зажима 2 и упора 4. Стойка со шкалой может перемещаться по сектору, обеспечивая изменение угла вхождения семени в борозду. Скорость полета семени регулировалась изменением угла отклонения маятника перед опытом. Шкала станда проградуирована в м/с для нескольких значений угла вхождения семени в борозду. Градуировка шкалы была сделана на основании

результатов обработки фотоснимков семени, вылетающего из ячейки маятника. Съемка велась фотокамерой «Зенит» с обтюраторной приставкой. Семя закладывали в ячейку и отклоняли маятник до нужного деления на шкале, после чего его отпускали. Повернувшись до упора, маятник останавливался, а находившееся в ячейке семя продолжало полет с заданной скоростью. Эксперимент повторялся по 300 раз для каждого режима, исхода из надежности опыта 0,95. Расстояние между точкой первого удара семени о дно борозды и местом его фиксации измеряли с помощью линейки с точностью до 0,5 см [5; 6].

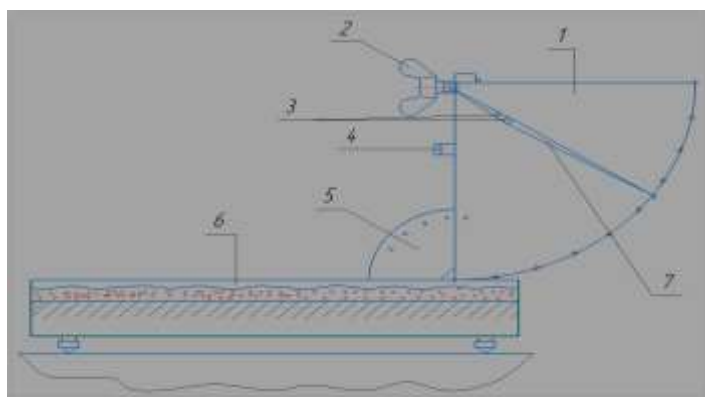


Рисунок 2 – Установка для метания семян

Результаты обработки опытных данных (рис. 3), проведенной способом сумм, свидетельствуют о существовании влияния величины и направления скорости вхождения семян в борозду на надежность фиксации, характеризуемую степенью рассева конечных положений семян в борозде или

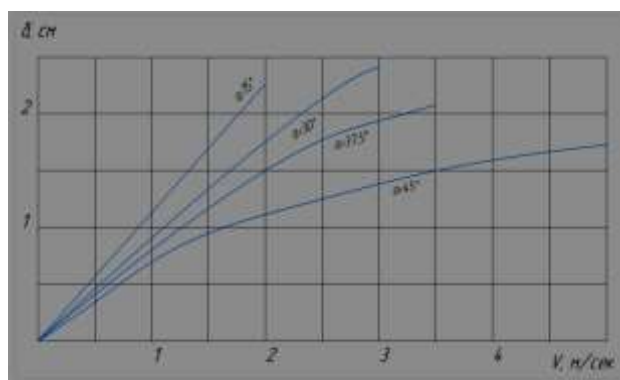


Рисунок 3 – Влияние величины и направления скорости семян на их рассеивание в борозде

же величиной среднеквадратического отклонения δ .

Надо отметить, что с увеличением угла между направлением полета семени и дном борозды до 45° значительно повышается надежность фиксации семян. При скорости полета семян $v = 2 \text{ м/с}$ и выше отношение $\frac{\delta}{v}$ почти постоянно и равно $0,2-0,25 \text{ см}\cdot\text{с/м}$ [7; 8].

Выводы. Таким образом, можно говорить о целесообразности увеличения в разумных пределах высоты установки высевающего диска над дном борозды с целью увеличения вертикальной составляющей абсолютной скорости полета семян, увеличения угла вхождения их в борозду и, следовательно, увеличения надежности фиксации.

Список использованной литературы

1. Матущенко А. Е., Костылев С. И. Снижение ресурса двигателя автомобиля при его эксплуатации в мегаполисе // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2021. С. 82-85.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2021. С. 85-88.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ғстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // Уральский научный вестник. 2021. Vol. 4. № 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Purpose and operation principle of the ABS system // Приднепровский научный вестник. 2018. Vol. 7. No 3. P. 6-8.
6. Classification of automated control systems // Приднепровский научный вестник. 2018. Vol. 7. No 3. P. 3-5.
7. Курасов В. С., Погосян В. М., Цыбулевский В. В. Параметры кукурузной селекционной вальцовой молотилки // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 136. С. 1-14.
8. Самурганов Е. Е., Руднев С. Г., Погосян В. М., Самурганов Г. Е. Оптимизация основных параметров калибровщика семян кукурузы // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 14-15.

ПРИМЕНЕНИЕ СКОРОСТНОЙ ФОТОСЪЕМКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОЦЕССА ВЫСЕВА СЕМЯН

Погосян Владимир Макичевич

кандидат технических наук, доцент,

Жигайлов Федор Юрьевич,

Жуков Максим Максимович

студенты 2 курса факультета механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Для изучения кинематики подвижных объектов существует ряд новых способов (киносъемка, рентгено съемка, использование меченых атомов и другие). Однако, все они предусматривают наличие специальной аппаратуры и навыков и, кроме того, они дорогостоящие. В статье обсуждается скоростная фотосъемка при изучении процесса высева семян.

Ключевые слова: фотосъемка, скоростная фотосъемка, скорость семян, высевающий аппарат, диск.

Наиболее простым, доступным, дешевым и достаточно точным средством для кинематических исследований является обыкновенная зеркальная фотокамера типа «Зенит», снабженная obtюраторной приставкой. В связи с этим **целью** статьи является изучение процесса высева семян с использованием скоростной фотосъемки.

Приставка состоит из массивного основания, на котором закреплены фотокамера и электрический двигатель с диском-обtюратором [1; 2].

Расчёт obtюраторной приставки выполняется по следующей методике.

1 Частота съемки определяется по формуле:

$$\eta = \frac{V_{min}}{\chi_u} \quad (1)$$

где V_{min} – минимальная ожидаемая скорость движения объекта съемки; χ_u – минимально допустимое расстояние между двумя смежными положениями снимаемого объекта.

Исходя из условий удобства обработки снимков, рекомендуется принимать $\chi_u = (2 + 3) \cdot \chi$, где χ -длина объекта съемки.

2 Количество окон на диске-обtюраторе:

$$K = \frac{60\eta}{\eta_{об}} \quad (2)$$

где $\eta_{об}$ – число оборотов диска-обтюратора, *об/мин*.

3 Продолжительность экспозиций определяется из условия резкости изображений по формуле:

$$T_э = \frac{\left(\frac{0.1}{0.2}\right)\chi}{V_{max}} \quad (3)$$

где V_{max} – максимальная ожидаемая скорость движения объекта съемки.

4 Угол раствора окна диска-обтюратора в градусах:

$$\rho = 6\eta_{об}T_э.$$

Подставив в полученную формулу значения $T_э$, будем иметь:

$$\rho = \frac{(0.6/1.2)\chi\eta_{об}}{V_{max}} \quad (4)$$

5 Диаметр диска-обтюратора выбирается по конструктивным соображениям в зависимости от имеющегося электрического двигателя, а высота окон принимается равной наружному диаметру объектива [3].

При съеме следует пользоваться высокочувствительной пленкой, а освещение и величину относительного отверстия объектива подбирать опытным путем [4].

Для примера описываем методику определения относительной скорости семян на диске высевающего аппарата с помощью скоростной фотосъемки.

Нами определялась относительная скорость движения семян кукурузы и подсолнечника по диску в бункере высевающего аппарата [5].

Относительная скорость семян выражается зависимостью:

$$V_{отн} = KV_g \quad (5)$$

где K – коэффициент отставания семян от скорости диска; V_g – скорость вращения высевающего диска.

Относительная скорость выражается и другой зависимостью:

$$V_{отн} = V_g - V_c \quad (6)$$

где V_c – абсолютная скорость семян, или скорость, полученная

фотосъемкой.

$$K = 1 - \frac{V_c}{V_g} \quad (7)$$

Следовательно, зная V_c и V_g , можно найти K , а затем и относительную скорость – $V_{отн}$. Фотосъемкой можно получить на одном негативе несколько положений движущихся семян и, зная время прохождения этого пути, можно найти абсолютную скорость движения семян [6].

Средняя абсолютная скорость семян находилась как отношение пути ко времени:

$$V_c = \frac{\sum_1^q S_i}{(q - 1)t} \quad (8)$$

где $\sum_1^q = S_1 + S_2 + \dots + S_n$ – суммарный путь, проводимый зерном; $S_1 + S_2 + \dots + S_n$ – отрезок пути, проходимый семенем за время от предыдущей до последующей экспозиции; q – количество экспозиций; t – время прохождения пути от S_i до S_{i+1} .

Определение относительной скорости семян проводится в следующем порядке:

- 1) по формулам (1-4) находят параметры приставки;
1. 2) помещают в бункер с семенами окрошенное семя (на диск или слой, скорость которого нужно определить);
- 2) включают электродвигатель с диском-обтюратором, включают высевающий аппарат и как только семя достигнет метки на прозрачной стенке бункера, производят сумму [7];
- 3) повторяют пункты 2, 3 три-пять раз до получения достоверных результатов;
- 4) изменяют высоту слоя семян в бункере как число оборотов высевающего диска и повторяют пункты 2, 3.

Коэффициенты относительных скоростей семян подсолнечника и кукурузы ($K = 1 - \frac{V_c}{V_g}$).

По результатам экспериментов были выведены эмпирические зависимости

относительной скорости семян от скорости высевающего диска [8]:

$$V_{\text{отн}} = \left(\frac{0,878}{0,927} \right) \text{ для подсолнечника,}$$

$$V_{\text{отн}} = (0,892 \dots 0,935) \text{ для кукурузы.}$$

Выводы. Таким образом, можно заметить, что метод скоростной фотосъемки может быть успешно применен при исследовании процесса высева семян различных культур.

Список использованной литературы

1. Матущенко А. Е., Костылев С. И. Снижение ресурса двигателя автомобиля при его эксплуатации в мегаполисе // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «К.-Б.ГАУ имени В. М. Кокова», 2021. С. 82-85.
2. Матущенко А. Е., Полуэктов А. А., Абалов Д. . А. Теоретическое обоснование процесса отделения неочищенных початков кукурузы от очищенных // Образование и наука: современный вектор развития: материалы Национальной научно-практической конференции, Керчь, 21 июня 2021 года. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. С. 37-41.
3. Матущенко А. Е., Полуэктов А. А., Абалов Д. . А. Теоретическое обоснование процесса отделения неочищенных початков кукурузы от очищенных // Образование и наука: современный вектор развития: материалы Национальной научно-практической конференции, Керчь, 21 июня 2021 года. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. С. 37-41.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Purpose and operation principle of the ABS system // Приднепровский научный вестник. 2018. Vol. 7. No 3. P. 6-8.
6. Classification of automated control systems // Приднепровский научный вестник. 2018. Vol. 7. No 3. P. 3-5.
7. Курасов В. С., Погосян В. М., Цыбулевский В. В. Параметры кукурузной селекционной вальцовой молотилки // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 136. С. 1-14.
8. Самурганов Е. Е., Руднев С. Г., Погосян В. М., Самурганов Г. Е. Оптимизация основных параметров калибровщика семян кукурузы // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 14-15.

СЕПАРАЦИЯ ЗЕРНА ЧЕРЕЗ СОЛОМИСТУЮ РЕШЕТКУ

Руднев Сергей Георгиевич

старший преподаватель,

Полуэктв Александр Александрович

студент 4 курса,

Буркова Анастасия Георгиевна

студент 2 курса

факультет механизации

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Одним из важнейших этапов в процессе уборки зерновых культур является отделение зерна от других элементов хлебной массы. Разделение зерна в комбайне происходит как при обмолоте хлеба в молотильном зазоре, так и на соломотрясе, которому посвящена данная работа.

Ключевые слова: сепарация, соломистая решетка, траектория полета зерна, скорость.

Для изучения влияния этих факторов на процесс сепарации зерна в молотильном пространстве в лабораторных условиях была проведена серия опытов, в которых изучалось влияние траектории и скорости полета зерна на процесс просеивания его через соломистую решетку. Специально изготовленная установка позволяла выбрасывать зерна с различной скоростью и разной траекторией полета [1]. Поэтому **целью** работы стало определение значения сепарации от основных параметров соломистой решетки.

Зерна с заданной скоростью направлялись на экран с размером $50 \times 50 \text{ см}^2$, изготовленный из соломистой решетки. Устройство перемещалось по вертикали, что позволяло рассеивать зерна по всей поверхности экрана. За плоскостью экрана устанавливался собиратель зерна, просеивающегося через соломистую решетку [2].

В бункер выбрасывающего устройства перед каждым опытом загружалось 400 зерен пшеницы одинаковой фракции. После проведения эксперимента подсчитывалось число зерен, просеянных через соломистую решетку и отраженных от нее. По полученным результатам определялся процент просеянных зерен. Каждый опыт проводился с пятикратной повторностью [3].

Согласно теории вероятности, просеивание зерен через соломистую

решетку зависит от ее частоты. Однако не изучено еще, как изменяется процесс сепарации зерна при одной и той же частоте решетки и различных скоростях полета зерна. Результаты исследования (рис. 1) показывают, что при всех частотах соломистой решетки с увеличением скорости полета зерна возрастает процент его просеивания. Так, при частоте решетки 3 стебля на 1 см длины экрана при скорости полета зерна 5 м/с просеивается около 20% его, а при скорости 20 м/с сепарация возрастает более чем в 2 раза. При частоте решетки 1 стебель на 1 см длины экрана и этих же скоростях увеличение сепарации наблюдается, но оно не так эффективно: если при скорости 5 м/с процент просеивания составляет 68%, то при 20 м/с – 86%, т.е. в 1,2 раза больше [4; 5].

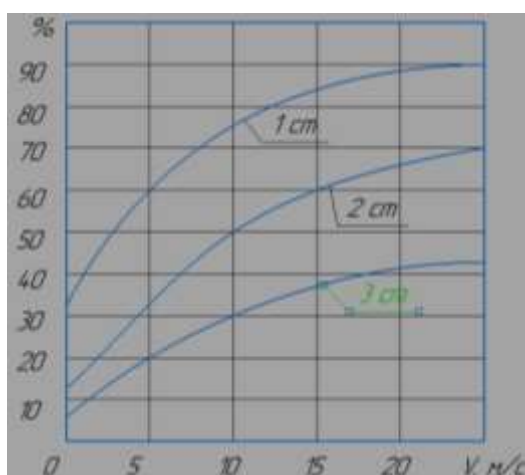


Рисунок 1 – Зависимость сепарации зерна от скорости полета

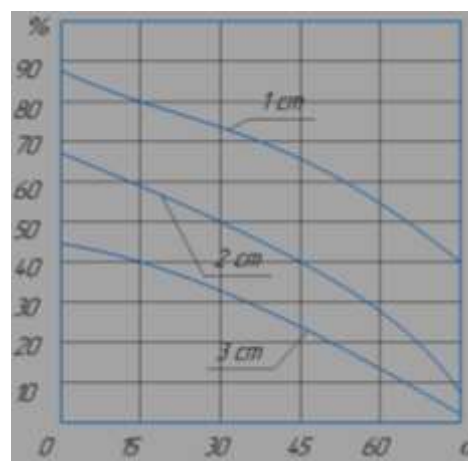


Рисунок 2 – Зависимость сепарации зерна от угла наклона соломистой решетки

Изменяя траекторию полета зерна по отношению к плоскости экрана, мы изменяем живое сечение соломистой решетки. Чем больше угол наклона экрана, тем меньше живое сечение решетки и менее интенсивно происходит сепарация зерна. Результаты исследования показывают, что зависимость сепарации зерна от угла наклона соломистой решетки описывается криволинейной зависимостью при всех значениях частоты последней. На рисунке 2 приведена такая зависимость при скорости полета зерна 25 м/с. Особенно резко падает интенсивность просеивания зерна при увеличении угла наклона экрана, начиная с 45°. При всех скоростях полета зерна сепарация в большей степени

зависит от частоты соломистой решетки (рис. 3). Если при скоростях полета зерна свыше 10 м/с с увеличением частоты решетки от 1 стебля на 1 см экрана до 3 см/см сепарация падает в 1,4...1,5 раза, то при меньших скоростях это отношение превышает 2,5 раза [6-8].

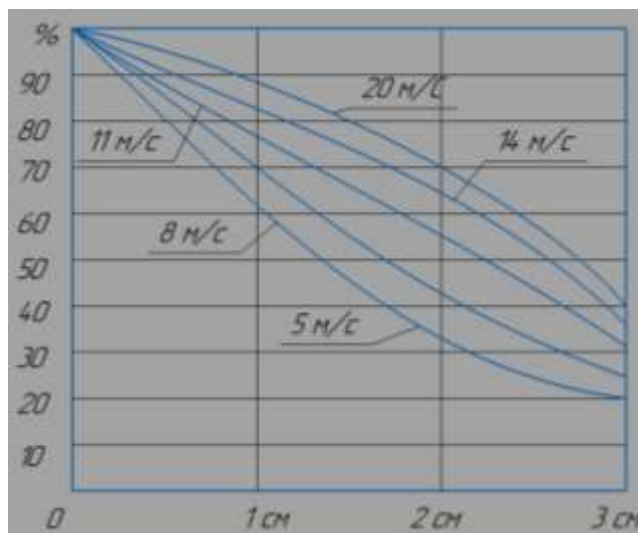


Рисунок 3 – Зависимость сепарации зерна от частоты соломистой решетки

Выводы. Анализ полученных данных показал, что сепарация зерна через соломистую решетку зависит от частоты решетки, траектории и скорости полета зерна. Полученные результаты позволили в дальнейшем получать наиболее оптимальные параметры рабочих органов роторных молотильно-сепарирующих устройств и режимов их работы.

Список использованной литературы

1. Matushchenko A. E., Poluektov A. A. Vorbereitungstrommel Bau Samenfürdie Aussaat // Проблемы научной мысли. 2021. Vol. 5. No 7. P. 59-62.
2. Матущенко А. Е., Лымаренко Н. В. Кинематика поворота колесного трактора с шарнирно-сочлененной рамой // 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, Нальчик, 22-23 декабря 2020 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2020. С. 100-104.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ҳстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // Уральский научный вестник. 2021. Vol. 4. № 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по

материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.

5. Руднев С. Г. Машинный комплекс уборки зерновых колосовых культур // Научное обеспечение агропромышленного комплекса, Краснодар, 26-28 ноября 2012 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. С. 364-365.
6. Руднев С. Г. Технология послеуборочной обработки зерновых культур на этапе первичного семеноводства // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2017. С. 321-322.
7. Петунина И. А., Руднев С. Г. Энергосберегающая основная обработка почвы // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник IV Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2019 года. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. С. 177-180.
8. Петунина И. А., Руднев С. Г. Многослойное крошение пласта почвы при вспашке // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 199-200.

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ В КАБИНЕ МОБИЛЬНОГО АГРЕГАТА

Руднев Сергей Георгиевич

старший преподаватель,

Глазков Дмитрий Витальевич

студент 4 курса,

Буркова Анастасия Георгиевна

студент 2 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. При выполнении некоторых технологических операций в сельскохозяйственном производстве рабочее место человека представляет собой пространство, ограниченное со всех сторон. В работе рассматриваются оптимальные температурные условия кабины мобильного агрегата.

Ключевые слова: кабина, тепловыделение, температура, воздух.

Многочисленными исследованиями доказано, что условия комфорта определяются, главным образом, определенными нормами температуры, влажности, чистоты воздуха в бане машины. Создание условий комфорта в кабине машины значительно сложнее, чем в помещении [1]. Цель работы была в определении количества тепловыделения в кабине трактора.

Как известно, человеческий организм, при незначительных движениях выделяет в окружающую среду с поверхности кожи 6500 КДж/сутки теплопроводностью, лучеиспусканием, конвекцией и испарением воды. В кабине трактора, например, дополнительные тепловыделения идут от двигателя и солнечной радиации. В свою очередь эти тепловыделения зависят от мощности двигателя, термоизоляции кабины, теплопроводности отдельных деталей и узлов, времени года. Одновременно тепло из кабины удаляется через ее стенки, пол, потолок, выполненные из различных материалов и обладающих разной теплопроводностью [2; 3].

Следует иметь в виду, что тепловыделение организма человека также зависит от физической нагрузки и окружающей температуры воздуха.

Из сказанного следует, создание оптимальной температуры в кабине за

счет подачи воздуха с заданными параметрами должно производиться с учетом перечисленных факторов.

Нахождение в общем виде зависимости изменения температуры в ограниченном рабочем объеме от указанных факторов позволит наметить пути эффективного решения поставленной задачи [4].

Предположим, что в кабину, в которой подается воздух массой G , подается воздушный поток массой M с температурой t_B – окружающего воздуха, ассимилирует тепло и выходит из нее с температурой t_{Π} . Тепловыделение в кабине от оборудования, солнечной радиации в час равны Q , через стены, потолок и пол кабины удаляется за это время Q_F тепла [5].

Количество выделяемого тепла через ограждения определяется:

$$Q_F = \sum \alpha F (t_{\Pi} - t_F) \quad (1)$$

где α – коэффициент тепловосприятия ограждения; F – площадь ограждения, m^2 , t_F – температура внутренней поверхности ограждения.

Очевидно, что изменение теплосодержания воздуха в кабине в зависимости от температуры за время dT представляется уравнением.

$$GcdT = Mct_B dT - Mct_{\Pi} dT + QdT - Q_F dT \quad (2)$$

где c – удельная теплопроводность воздуха.

После проведения преобразований и сокращений получим:

$$t_{\Pi} - t_B = \frac{t_0}{e^{mT}} + \frac{Q - Q_F}{Mc} (1 - e^{-mT}) \quad (3)$$

где $m = \frac{M}{G}$ и характеризует собой кратность обмена воздуха, $t_0 = t_{\Pi} - t_B$, e – основа натурального логарифма.

В этом уравнение количество взятого тепла Q в рабочем объеме должно определяться в каждом конкретном случае с учетом тепловыделения от находящихся там людей, солнечной радиации, двигателя машины, а также теплопотерь через ограждения. Графическая интерпретация уравнения (3) представлена на рисунках 1 и 2 [6; 7].

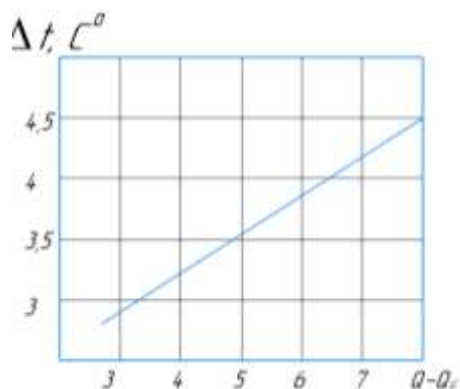


Рисунок 1 – Изменение температуры в кабине от тепловыделений в течении часа

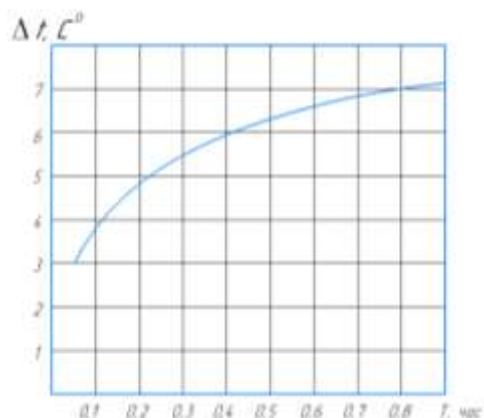


Рисунок 2 – Изменение температуры в кабине при $m = 3$

Выводы. Из анализа вышесказанного следует: тепловосприятие ограждений в значительной степени замедляет повышение температуры воздуха в кабине. Повышение кратности обмена воздуха до больших величин является экономически невыгодным, т.к. сопровождается резким повышением мощности вентиляции, при наличии тепловыделений в кабине быстро повышается температура воздуха.

Список использованной литературы

1. Matushchenko A. E., Poluektov A. A. Vorbereitungstrommel Bau Samenfürdie Aussaat // Проблемы научной мысли. 2021. Vol. 5. No 7. P. 59-62.
2. Матущенко А. Е., Лымаренко Н. В. Кинематика поворота колесного трактора с шарнирно-сочлененной рамой // 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, Нальчик, 22-23 декабря 2020 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2020. С. 100-104.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ғстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // Уральский научный вестник. 2021. Vol. 4. № 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Кощяев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Петунина И. А., Руднев С. Г. Многослойное крошение пласта почвы при вспашке // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснода, 19 декабря 2019 года / Отв. за вып. А. Г. Кощяев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 199-200.

6. Петунина И. А., Руднев С. Г. Совершенствование процесса основной обработки почвы // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции в 2 кн., Барнаул, 12-13 марта 2020 года. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2020. С. 65-66.
7. Руднев С. Г., Корж Я. А. Регулировочные параметры двигателя внутреннего сгорания, работающего на газовом топливе // Наука, образование, молодежь: горизонты развития: Сборник трудов по материалам Национальной научно-практической конференции, Керчь, 10 марта 2021 года. Под общ. ред. Е. П. Масюткина, науч. ред. Т. Н. Попова. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. С. 66-70.

АВАРИЙНОСТЬ СУДОВ РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ

Рябухо Елена Николаевна

кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математики, физики и информатики,

Безсолец Максим Денисович,

Демчук Кирилл Витальевич

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

Аннотация. В работе приведена официальная статистика аварийных случаев на судах рыбопромыслового флота. Описаны аварийные случаи, произошедшие в Азово-Черноморском бассейне. Проанализированы причины и последствия аварий.

Ключевые слова: аварийная ситуация, аварийные случаи, рыбопромысловый флот, сухогруз, столкновение судов.

Работа в море всегда связана с риском и является достаточно опасной. Аварии судов сопровождаются гибелью людей, материальными потерями, приводят к экологическим катастрофам. Безопасность эксплуатации рыболовецких судов всегда была и остается острой проблемой, которая требует постоянного мониторинга и исследования. Все это обуславливает актуальность исследования.

Сбор и анализ данных об авариях позволяет более объективно оценить характерные причины аварийных случаев, локализовать особо опасные места, наметить план по предотвращению аварий в этих местах.

Целью данной работы является анализ данных об авариях, произошедших в Азово-Черноморском бассейне и выявление причин аварийности.

К основным видам аварийных ситуаций на море относят столкновение судов, посадка на мель, смещение груза, пожары и взрывы.

Статистические данные по аварийности. По сведениям Федерального агентства по рыболовству большая часть аварийных случаев приходится на случаи пожаров, поломки главного двигателя и намотки орудий лова и посторонних предметов на винт [1]. Данные систематизированы в таблице 1.

Азово-Черноморский бассейн входит в состав Южного бассейна и

характеризуется спокойностью и относительно низкой аварийностью. Но, тем не менее, здесь также находятся аварийно-опасные места, в которых часто происходят аварии. По данным [2] аварийность в Азово-Черноморском бассейне, как и в Западном сравнительно не высокая.

Таблица 1 – Статистика аварийных случаев за 2015-2020 годы

Аварийные случаи	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Намотка посторонних предметов на винторулевую группу судна	13	13	15	18	16	17
Поломка главного двигателя, механизмов и агрегатов судна	14	13	24	8	6	14
Навал на судно, берег, конструкции	1	1	1	1	-	1
Посадка на мель	6	4	2	4	4	1
Пожар, задымление на борту судна	12	3	15	14	15	11
Поступление забортной воды внутрь корпуса судна	-	2	1	2	2	2
Зажатие льдами, обледенение судна	-	-	-	1	-	-
Загрязнение окружающей среды	-	1	-	-	1	2
Столкновение судов	-	-	3	5	-	-
Гибель судна	3	3	2	1	3	6
Тяжкий вред, причиненный здоровью человека в прямой связи с эксплуатацией судна	3	7	8	11	9	11
Гибель человека, произошедшая в прямой связи с эксплуатацией судна	67	13	19	13	10	11
Потеря человека с судна	17	11	8	22	4	20
ИТОГО: аварийные случаи / тяжкие повреждения и гибель человека	64/84	67/31	85/35	74/46	67/23	79/42

В 2016 году аварийность в Азово-Черноморском бассейне составила всего 1,49% от общего числа произошедших аварий в рыбопромысловом флоте (гибель судна), в 2017 году – 5,88% (посадка на мель, столкновение судов, гибель судна, поломка главного двигателя, гибель человека), в 2018 году – 4,05% (посадка на мель, столкновение судов, потеря человека с судна) (рис. 1 и 2).

Одним из самых сложных навигационных мест в Азово-Черноморском районе является Керченский пролив. Здесь ежегодно фиксируются аварийные случаи различной тяжести с судами транспортного, торгового и промыслового мореплавания. Согласно последним официальным данным Ространснадзора увеличивается тенденция к столкновению судов и посадки на мель. Опишем

некоторые из них.



Рисунок 1 – Аварийность судов в 2016-2018 годах



Рисунок 2 – Аварийность судов Азово-Черноморского бассейна за 2016-2018 годы

7 октября 2015 года в Керченском проливе на катере «Румб» вышло из строя рулевое устройство. При попытке буксировки судно развернуло лагом к волне и опрокинуло. 2 члена экипажа пропали без вести.

В ночь на 19 апреля 2017 года районе Керченского пролива потерпел крушение сухогруз «Герои Арсенала» (рис. 3), следовавший из Азова Ростовской области в Турцию с грузом зерна. Из 12 человек экипажа спасти удалось только одного. По данным «Водного транспорта», сухогруз «Герои Арсенала» был произведен в мае 1980 года в Словении и принадлежал к типу

«Волго-Балт», что свидетельствует об изношенности судна.



Рисунок 3 - Сухогруз «Герои Арсенала»



Рисунок 4 – Сухогруз «Andor»

10 июня 2017 года в Керченском проливе произошло столкновение катера «Стелс-007» с прогулочной яхтой «Солярис», в результате которого две женщины, находившиеся на яхте, погибли, а двое других были травмированы. На судне «Стелс-007» получили травмы шесть человек. По данным следствия, капитан катера в момент столкновения судов находился в состоянии алкогольного опьянения.

В марте 2018 года в Керченском проливе у берегов Крыма сухогруз «Андор» (рис. 4), следуя к якорной стоянке в Керченском проливе столкнулся со средним черноморским сейнером «Хорс». В результате столкновения «Андор» получил повреждение привального бруса и фальшборта в правом борту размером около трех метров.

В результате столкновения судов в лучшем случае происходит затопление одного или нескольких отсеков в худшем случае – гибель судна и его экипажа. Так же может произойти разлив нефтепродуктов, что пагубно влияет на окружающую среду. В результате чего судовладелец несет очень большие убытки по подъёму или ремонту судна, а также по устранению нефтепродуктов и выплаты штрафов.

Основной причиной аварийных случаев с судами является пресловутый «человеческий фактор», который проявляется в некомпетентности судоводительского состава, нарушении правил эксплуатации судовых механизмов, пренебрежении правилами техники безопасности, нарушении

норм и времени труда, грубыми нарушениями требований МППСС-72, и т.д.

В основе аварийных случаев, происшедших по техническим причинам, лежат нарушения Правил технической эксплуатации судовыми экипажами.

Ревизия судов, которая периодически проходит в Черноморском регионе, каждый раз вскрывает одну и ту же проблему: подавляющее большинство флота находится в неудовлетворительном состоянии. При этом судовладельцы не торопятся вкладывать существенные средства в модернизацию «возрастных» судов. Эти суда отработывают последние годы и будут списаны.

Согласно исследованию Международной федерации транспортников (ITF), большинство морских аварий в Азово-Черноморском бассейне происходило с участием теплоходов старше 30 лет: «Berg» (1974 г.), «Герои арсенала» (1980 г.), «Andor» (1974 г.), техническое состояние которых, не отвечало требованиям безопасной навигации.

Вывод. Проведенный анализ показал, что к характерным причинам аварийности судов можно отнести следующие:

- 1) невыполнение командным составом требований, установленных в нормативных документах по безопасности судоходства;
- 2) судоводительские ошибки;
- 3) несоблюдение общепринятых приемов и способов управления судном;
- 4) изношенность корпусов, корпусных конструкций, судовых устройств и механизмов из-за общего старения морских судов, средний возраст которых превысил 30 лет.

Список использованной литературы

1. Коллегия «итоги деятельности федерального агентства по рыболовству в 2020 году и задачи на 2021 год». – [Электронный ресурс]. – URL: https://fish.gov.ru/wp-content/uploads/documents/ob_agentstve/kollegiya/itogi_2021.pdf (Дата обращения: 01.12.2021 г.)
2. Бюллетень за 2018 год «Безопасность мореплавания и ведени промысла». – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fishcom.ru/otraslevaya-deyatelnost/bezopasnost-moreplavaniya> (Дата обращения: 01.12.2021 г.)
3. Парменова Д. Г. Анализ аварийных ситуаций с судами морского флота // Судовые энергетические установки, 2013. № 31. С. 149-155.
4. Кацман Ф. М., Ершов А. А. Аварийность морского флота и проблемы безопасности судоходства // Транспорт Российской Федерации, 2006. № 5. С. 82-84.

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ В СТЕНКЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Самурганов Евгений Ерманекосович

кандидат технических наук, доцент,

Середин Александр Алексеевич,

Орехов Сергей Сергеевич

студенты 2 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В период рабочего цикла двигателя тепловой поток от газов к стенке внутрицилиндрового пространства неравномерен по фазам рабочего процесса. Максимальное его значение, значительно превышающее среднюю величину теплового потока за цикл, примерно соответствует небольшим значениям давления и температуры газов в цилиндре, напряжение которой и рассматривается в данной статье.

Ключевые слова: температура, теплопроводность, напряжения, тепловое нагружение.

Максимальное его значение, значительно превышающее среднюю величину теплового потока за цикл, примерно соответствует небольшим значениям давления и температуры газов в цилиндре. **Целью** стало рассмотрение некоторых вопросов теории напряжений в головке блока цилиндров.

Периодические тепловые воздействия вызывают колебания температуры в относительно тонком пограничном слое металла, примыкающем к тепловоспринимающей поверхности. Амплитуда температурных колебаний и глубина их проникновения уменьшаются по экспоненциальному закону пропорционально [1; 2]: $e^{-x\sqrt{\frac{n\omega}{2a}}}$, где x – расстояние от тепловоспринимающей поверхности, ω – частота температурных колебаний, a – коэффициент температуропроводности материала стенки, n – порядковое число, обозначающее порядок гармоник.

В теории термоупругости при рассмотрении термоупругих напряжений в твердых телах, когда скорость измерения температуры велика, учитывают динамические эффекты, вызванные движением частиц тела при быстром тепловом расширении [3].

Рассмотрим головку цилиндров как упругое полупространство $x \geq 0$. В случае одномерное динамической задачи термоупругие перемещения V , перпендикулярные к оси X , равны 0, а перемещение U не зависит от координат y, z [4]. Поэтому:

$$\varepsilon_y = \varepsilon_z = \varepsilon_{xy} = \varepsilon_{xz} = \varepsilon_{yz} = 0 \quad (1)$$

На основании соотношений Гука для термоупругого состояния:

$$\begin{aligned} \sigma_y = \sigma_z &= \frac{U}{1-U} \sigma_x - \frac{U}{1-U} E \alpha (T - T_0) \\ \varepsilon_x &= \frac{(1+U)(1-2U)}{(1-U)E} \sigma_x + \frac{1+U}{1-U} \alpha (T - T_0), \end{aligned} \quad (2)$$

где U – коэффициент Пуассона, E – модуль упругости материала, α – коэффициент температурного расширения, T_0, T – начальная и конечные температуры.

Для определения динамического напряжения σ_x необходимо решить уравнение движение вида:

$$\frac{d^2 \sigma_x}{dx^2} - \frac{1}{C^2} \frac{d^2 \sigma_x}{dt^2} = \frac{1+U}{1-U} p \alpha \frac{d^2 T}{dt^2} \quad (4)$$

где C – скорость распространения упругой продольной волны:

$$C = \sqrt{\frac{E(1-p)}{(1+U)(1-2U)p}}$$

где p – плотность металла, t – время.

Динамическое напряжение равно

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\sigma_x}{k} &= \Psi(\epsilon, \tau) = \frac{1}{\tau_0} (H(\tau - \epsilon)(e^{\tau - \epsilon} - 1) + \operatorname{erfc}\left(\frac{\epsilon}{2\sqrt{\tau}}\right) - \frac{1}{2}(e^{\tau - \epsilon} \operatorname{erfc}\left(\frac{\epsilon}{2\sqrt{\tau}} - \sqrt{\tau}\right) + \\ &\quad + e^{\tau + \epsilon} \operatorname{erfc}\left(\frac{\epsilon}{2\sqrt{\tau}} - \sqrt{\tau}\right))) \\ \frac{\sigma_x}{k} &= \Psi(\epsilon, \tau) - \Psi(\epsilon, \tau - \tau_0) \end{aligned} \right. \quad (5)$$

где $k = \frac{E\alpha(T-T_0)}{1-2U}$, $\epsilon = \frac{cx}{a}$ – безразмерна координата, $\tau = \frac{c^2 t}{a}$, $\tau_0 = \frac{c^2 t_0}{a}$ – безразмерное время, erfc – функция ошибок, $H(\tau)$ – единичная функция Хевисайда:

$$H(\tau) = \begin{cases} 0 & \text{при } \tau < 0 \\ 1 & \text{при } \tau > 0 \end{cases}$$

Для чугуна СЧ 21-40:

$$a = 0,17 \text{ см}^2/\text{с}, c = 4,3 \cdot 10^5 \text{ см}/\text{с}, U = 0,3, E = 1,2 \cdot 10^6 \text{ кг}/\text{см}^2,$$

$$\alpha = 11 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}, p = 7,4 \cdot 10^{-6} \text{ кг с}^2/\text{см}^4.$$

В четырехтактных тракторных дизелях время повышения температуры на номинальном скоростном режиме составляет примерно $\tau_0 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ с}$. При таком времени нагрева, как показывает решение (5), повышение напряжения вследствие динамических эффектов очень незначительно, а $\sigma_x \equiv 0$ [6].

Из (2) получаем, что на тепловоспринимающей поверхности головки цилиндров действуют максимальные сжимающие напряжения, соответствующие квазистатическому решению:

$$\sigma_y = \sigma_z = - \frac{E\alpha(T - T_0)}{1 - U} \quad (6)$$

При изменении температуры поверхности на 1° С возникают напряжения $\sigma_x \equiv -20 \text{ кг}/\text{см}^2$. Таким образом, даже при колебании температуры поверхности, равных 10° С , периодические температурные напряжения не превышают $\sigma_x \equiv -200 \text{ кг}/\text{см}^2$ [7; 8].

Выводы. В высокооборотных двигателях колебания температуры стенки в период рабочего цикла незначительны, а вызванные ими температурные напряжения не могут оказывать существенного влияния на напряженное состояние деталей, в том числе головки цилиндров.

Список использованной литературы

1. Матущенко А. Е., Костылев С. И. Снижение ресурса двигателя автомобиля при его эксплуатации в мегаполисе // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «К.-Б.ГАУ имени В. М. Кокова», 2021. С. 82-85.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2021. С. 85-88.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ғстатикалы Қт Ұра

Қтылы Ғытуралы // 2021. Vol. 4. No 3. P. 57-62.

4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Кощяев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Самурганов Е. Е. О вероятности просеивания зерновки кукурузы при движении по виброрешету с ориентирующими выступами // Электронный научный журнал. 2016. № 10-1(13). С. 149-152.
6. Курасов В. С., Припоров И. Е., Самурганов Е. Е. Теория механизмов и машин: Учебное пособие. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. 186 с.
7. Самурганов Е. Е., Грицунов В. С., Тарасов В. С. Подвески на двойных поперечных рычагах // Проблемы научной мысли. 2018. Т. 12. № 3. С. 051-053.
8. Фролов В. Ю., Самурганов Е. Е., Самурганов Г. Е. Аналитические аспекты технологического процесса прессования кормов в шестеренном пресс-грануляторе // Вестник НГИЭИ. 2019. № 12(103). С. 5-13.

МАШИНЫ ПО ВНЕСЕНИЮ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Самурганов Евгений Ерманекосович

кандидат технических наук, доцент,

Середин Александр Алексеевич,

Орехов Сергей Сергеевич

студенты 2 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Повышение рабочих скоростей движения агрегатов является один из важных условий технического процесса в сельском хозяйстве. Переход на повышенные скорости позволяет тем же машинам выполнять сельскохозяйственные работы в лучшие агротехнические сроки с хорошим качеством. Машинам по внесению минеральных удобрений посвящена данная статья.

Ключевые слова: производительность, агрегат, затраты труда, разбрасыватель.

Более производительные агрегаты можно создать за счет увеличения ширины захвата. Однако увеличение ширины захвата снижает маневренность, увеличиваются простои из-за поломки деталей, уменьшается эксплуатационная надежность и увеличивается металлоемкость агрегата, углы чеков рисовых полей остаются не обработанными [1]. Поэтому **целью** стал обзор некоторых разбрасывателей минеральных удобрений под рис.

Более широкое распространение получили разбрасыватели минеральных удобрений РУМ-3, РУ-4-10. Преимущество машин этого типа по сравнению с туковысевающими сеялками является простота конструкции, низкая стоимость, высокая маневренность.

Важнейшим показателем работы тракторных агрегатов, непосредственно определяющим эффективность их использования при внесении минеральных удобрений, является их производительность, а также прямые затраты труда на один га [2].

С целью выявления рациональных агрегатов при внесении минеральных удобрений в условиях рисосеяния проводились исследования агрегатов РУМ-3 и РУ-4-10 с трактором МТЗ-82. Исследования проводились в рисовых чеках размерами 5...6 га, длиной гона 250...300 м, на 5, 6, 7 и 8 передачах трактора.

Так как производительность агрегатов зависит от технологии внесения удобрений, то агрегат в составе РУМ-3 с трактором МТЗ-82 испытывали с учетом трех способов работы, а остальные агрегаты работали только перевалочным способом, как единственным для них приемлемым. Необходимо отметить, что удобрения вносились в гранулированной смеси с нормой внесения $5,8 \text{ ц/га}$ в плане севооборота – под рис второго года [3].

Производительность и коэффициент использования времени смены агрегатов определялись из наблюдательных листов при фотографировании рабочего дня, пятикратной повторности для каждого скоростного режима агрегата. Обработка наблюдательных листов позволила определить элементы времени смены и частные коэффициенты использования времени движения, технической надежности, времени технологического обслуживания и надежности технологического процесса [4].

Наиболее производительным при разбросе гранулированной смеси является агрегат в составе РУМ-3 при способе работы с перегрузкой. В данном случае погрузка удобрений на складе производится загрузчик ЗСА-40, им удобрения транспортируются в поле и механически загружаются в разбрасыватель РУМ-3.

Производительность при данном способе работы агрегата при скорости $7,3 \text{ км/ч}$ равна $4,75 \text{ га/ч}$, а при скорости $13,2 \text{ км/ч}$ – $7,12 \text{ га/ч}$, причем интенсивность производительности составляет 50%.

Рассматривая зависимость прямых затрат труда на 1 га от скорости движения агрегата мы видим, что они имеют наименьшее значение и всех агрегатов, причем с повышением скорости прямые затраты понижаются [5].

Рассмотрим работу агрегата в составе разбрасывателя РУМ-3 при перевалочном способе работы, т.е. когда погрузка удобрений на складе производится в тракторный прицеп, им удобрения транспортируются в поле и вручную загружаются в РУМ-3.

Производительность данного агрегата при скорости $7,3 \text{ км/ч}$ равна $3,95 \text{ га/ч}$, а при скорости $13,2 \text{ км/ч}$ равна $5,4 \text{ га/ч}$. Интенсивность нарастания

производительности составляет 37%. Понижение интенсивности нарастания производительности наблюдается потому, что увеличиваются потери времени на загрузку удобрений в РУМ-3 [6].

Прямые затраты труда в данном случае выше, чем в предыдущем, и они снижаются более интенсивно с повышением скорости, т.к. производительность с повышением скорости увеличивается более интенсивно.

Производительность агрегата в составе РУ-4-10 при перевалочном способе работы при скорости 7,3 км/ч составляет 2,94 га/ч, а при скорости 13,2 км/ч – 4,62 га/ч. Интенсивность нарастания производительности наивысшая – 57%.

Вполне объяснимо в данном случае резкое снижение прямых затрат труда, т.к. производительность имеет наивысшую интенсивность нарастания.

Низкая производительность первого агрегата объяснима большими потерями на холостые проезды, второй агрегат имеет малую маневренность, за счет чего тратится большой процент времени на холостые развороты в конце поля. Характерны в данном случае изменения прямых затрат труда. Малое изменение производительности машин привело к тому, что интенсивность снижения прямых затрат труда с увеличением скорости здесь очень мала. Увеличение скорости агрегатов в данном случае не имеет существенного значения [7; 8].

Выводы. С увеличением скорости производительность для всех агрегатов увеличивается. С улучшением технологии внесения удобрений производительность агрегата можно увеличить еще больше. С увеличением скорости время на холостые повороты, технологические остановки агрегата в течении смены увеличивается, за счет этого коэффициент использования времени смены уменьшается.

Для того чтобы коэффициент использования времени смены оставить без изменения и использовать максимальную потенциальную возможность увеличения производительности за счет увеличения скорости движения, необходимо изыскать лучшие технологические приемы при внесении минеральных удобрений.

Список использованной литературы

1. Матущенко А. Е., Костылев С. И. Снижение ресурса двигателя автомобиля при его эксплуатации в мегаполисе // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «К.-Б.ГАУ имени В. М. Кокова», 2021. С. 82-85.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2021. С. 85-88.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ңстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // 2021. Vol. 4. No 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Кошаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Самурганов Е. Е. О вероятности просеивания зерновки кукурузы при движении по виброрешету с ориентирующими выступами // Электронный научный журнал. 2016. № 10-1(13). С. 149-152.
6. Курасов В. С., Припоров И. Е., Самурганов Е. Е. Теория механизмов и машин: Учебное пособие. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. 186 с.
7. Самурганов Е. Е., Грицунов В. С., Тарасов В. С. Подвески на двойных поперечных рычагах // Проблемы научной мысли. 2018. Т. 12. № 3. С. 051-053.
8. Фролов В. Ю., Самурганов Е. Е., Самурганов Г. Е. Аналитические аспекты технологического процесса прессования кормов в шестеренном пресс-грануляторе // Вестник НГИЭИ. 2019. № 12(103). С. 5-13.

ОБОСОБЛЕННОСТЬ ПРИЗНАКА БЕЛКОВОСТИ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Самурганов Евгений Ерманекосович

кандидат технических наук, доцент,

Литвинюк Евгений Алексеевич,

Крупка Антон Владимирович

студенты 2 курса,

факультета механизации

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В селекции озимой пшеницы важным показателем хозяйственной ценности сорта является содержание белка в зерне. Органолептическое определение индивидуальных различий растений по белку зерна с целью отбора на какой-либо из стадий онтогенеза лучших особей невозможно ввиду визуальной скрытости признака.

Ключевые слова: протеин, зерно пшеницы, корреляционный коэффициент.

Исследования ученых были направлены на поиск легко определяемых количественных или качественных признаков, тесно скоррелированных с содержанием белка [1]. В связи с этим **целью** работы стало определение содержания белка в зерне озимой пшеницы.

С целью повышения эффективности отбора зерна на увеличение содержания белка в его составе по косвенным признакам в работе сделана попытка установить связь с рядом количественных признаков, отражающих элементы продуктивности пшеницы. В работе приводятся данные только по четырем сортам: Зерноградка, Безостой-1, Мироновской-808 и Ранней-12, так как по остальным получены аналогичные результаты [2].

По каждому сорту учитывались следующие признаки:

- 1) вес зерен растения (с подгоном),
- 2) вес зерен колоса главного побега,
- 3) вес зерен подгона,
- 4) вес надземной части растения,
- 5) количество зерен в растении,
- 6) число зерен колоса главного побега,
- 7) число зерен подгона,

- 8) средний вес одного зерна главного колоса,
- 9) средний вес одного зерна колоса подгона,
- 10) количество колосков растения,
- 11) число колосков в колосе главного побега,
- 12) число колосков подгона,
- 13) количество побегов растения в конце кушения,
- 14) всего побегов на растении в конце вегетации,
- 15) число продуктивных побегов,
- 16) количество междоузлий главного побега,
- 17) длина главного побега,
- 18) длина верхнего междоузлия,
- 19) длина колоса главного побега,
- 20) длина колоска колоса главного побега,
- 21) плотность колоса главного побега,
- 22) ширина колоса главного побега,
- 23) толщина колоса главного побега,
- 24) содержание белка в зерне.
- 25) темпы роста в высоту главного побега.

Определение содержания белка в зерне проводилось колориметрическим микрометодом в лаборатории Кубанского ГАУ. Анализ состоял из четырех основных операций: сжигания 20 мг навески, ступенчатого разбавления, окрашивания реактивом Несслера и колориметрирования на ФЭКе. Выборка по каждому признаку составила 60 растений. По всем сортам между содержанием белка в зерне признаками вычислены линейные парные корреляционные коэффициенты по формуле Бравэ-Пирсона [3].

Из ста полученных корреляционных коэффициентов большинство по абсолютному значению оказалось ниже величин слабой связи, что говорит об отсутствии прямолинейной зависимости между содержанием белка в зерне и основным числом изучаемых количественных признаков. В работе приведены коэффициенты, имеющие наиболее высокие абсолютные значения (табл. 1).

Таблица 1 – Корреляция между содержанием белка в зерне некоторыми количественными признаками пшеницы

Сорт	Вес зерна	Число зерен	Средний вес одного зерна	Число побегов растений в конце вегетации	Длина верхнего междоузлия
Зерноградка	0,26±0,12	0,04±0,13	0,53±0,09	0,29±0,12	0,27±0,12
Безостая-1	0,24±0,12	0,40±0,11	0,01±0,13	0,22±0,13	0,14±0,12
Мироновская-808	0,13±0,13	0,24±0,12	0,17±0,12	0,25±0,12	0,06±0,13
Ранняя-12	0,05±0,12	0,01±0,12	0,08±0,12	0,02±0,12	0,08±0,13
Сорт	Длина колоса	Длина колоска	Плотность колоса	Темпы роста в высоту	Индекс продуктивности
Зерноградка	0,16±0,12	0,11±0,13	0,30±0,12	0,11±0,13	0,51±0,09
Безостая-1	0,34±0,11	0,31±0,11	0,40±0,11	0,25±0,12	0,32±0,12
Мироновская-808	0,26±0,12	0,29±0,12	0,30±0,12	0,08±0,13	0,13±0,13
Ранняя-12	0,05±0,12	0,08±0,12	0,06±0,12	-	0,06±0,12

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что белковость в системе изучаемых признаков достигла наибольшего обособления у сортов Ранняя-12 и Мироновская-808 и наименьшего у сортов Безостая-1 и Зерноградка [4].

Относительная обособленность белковости зерна исследуемых сортов является результатом микроэволюционного развития популяции, когда в процессе естественного и искусственного отбора произошла дивергенция частей организма, и содержание белка в зерне оказалось сравнительно независимым среди изучаемых групп признаков [5].

Анализ связи исследуемых признаков по направлению показывает, что Безостая-1 и Зерноградка, в отличие от других сортов, имеют среднюю по величине, но отрицательную корреляционную зависимость между содержанием белка в зерне и числом зерен главного колоса, средним весом одного зерна и числом зерен главного колоса, а также его плотностью [6].

Низкая положительная и средняя, но отрицательная корреляционные связи белковости зерна с элементами продуктивности растений вносят известные трудности в селекцию, направленную на сочетание этих признаков в сортах озимой пшеницы [7; 8].

Выводы. Белковость зерна озимой пшеницы относительно обособлена среди изучаемой группы количественных признаков. Содержание белка в зерне

исследуемых сортов связано низкой положительной или средней, но отрицательной корреляционной зависимостью с элементами продуктивности растений озимой пшеницы. Селекцию на повышение содержания белка в зерне пшеницы целесообразно, по-видимому, вести путем прямого отбора по этому признаку.

Список использованной литературы

1. Матущенко А. Е., Костылев С. И. Снижение ресурса двигателя автомобиля при его эксплуатации в мегаполисе // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «К.-Б.ГАУ имени В. М. Кокова», 2021. С. 82-85.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2021. С. 85-88.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ңстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // 2021. Vol. 4. No 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Самурганов Е. Е. О вероятности просеивания зерновки кукурузы при движении по виброрешету с ориентирующими выступами // Электронный научный журнал. 2016. № 10-1(13). С. 149-152.
6. Курасов В. С., Припоров И. Е., Самурганов Е. Е. Теория механизмов и машин: Учебное пособие. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. 186 с.
7. Самурганов Е. Е., Грицунов В. С., Тарасов В. С. Подвески на двойных поперечных рычагах // Проблемы научной мысли. 2018. Т. 12. № 3. С. 051-053.
8. Фролов В. Ю., Самурганов Е. Е., Самурганов Г. Е. Аналитические аспекты технологического процесса прессования кормов в шестеренном пресс-грануляторе // Вестник НГИЭИ. 2019. № 12(103). С. 5-13.

ИНТЕНСИВНОСТЬ НАЧАЛЬНОГО РОСТА ЦЕЛЫХ И ТРАВМИРОВАННЫХ СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Самурганов Евгений Ерманекосович

кандидат технических наук, доцент,

Литвинюк Евгений Алексеевич,

Крупка Антон Владимирович

студенты 2 курса,

факультет механизации

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Механические повреждения, причиняемые семенам рабочими органами уборочных и очистительных машин, резкая смена температуры в полевых условиях и нарушение режима сушки отрицательно влияют на энергию их прорастания и всхожесть. В работе обсуждается интенсивность начального роста целых и травмированных семян озимой пшеницы.

Ключевые слова: степень травмирования семян, всхожесть, интенсивность начального роста, семена озимой пшеницы.

Опыты проводились с семенами суперэлиты сорта Безостая-1, выращенными по гороху на зеленый корм. Семена очищали на зерноочистительной машине «Петкус»[1]. **Целью** работы было изучение влияния характера повреждений зерновок озимой пшеницы на интенсивность начально роста.

Степень травмирования семян определялась по методу Олимпиевской. Семена предварительно окрашивали в течение минуты в однопроцентном растворе анилинового красителя с последующим промыванием водой и просушиванием на фильтровальной бумаге [2].

Условия посева следующие. Рельеф участка ровный. Почва сверхмощный малогумусный выщелоченный чернозем на лесовидных суглинках. Посев проводили в оптимальные для южной зоны Краснодарского края сроки (10...15 сентября). Ширина междурядий 15 см, глубина заделки семян 5 см [3].

Степень травмирования семян во много зависит от формы, крупности, стекловидности. Данные наших опытов (табл. 1) показывают, что макротравмы в области эндосперма чаще всего обнаруживаются у крупных, хорошо выполненных, ценных в биологическом отношении семян [4].

Таблица 1 – Зависимость типов повреждений от веса тысячи семян

Тип повреждения семян	Вес травмированных семян по годам		
	2020	2021	В среднем
Целые без видимых травм	49,4	40,0	44,7
Макротравмы в области эндосперма	52,4	48,7	50,6
Микротравмы в области эндосперма	-	51,5	25,8
Макротравмы в области зародыша	40,7	39,2	40,0
Микротравмы в области зародыша	46,0	42,3	44,2

В большинстве случаев макротравмы обнаруживались на призародышевой части спинки. По данным Куперман такие повреждения отрицательно влияют на развитие проростков, так как в призародышевой части содержится большая часть витаминов и ферментов, являющихся важными в обмене веществ прорастающего семени. У мелких семян макротравмы в основном размещались в области зародыша в наиболее выпуклой и повреждаемой части семени. Семена с микротравмой имели все тысячи зерен близкий к контролю [5; 6].

В полевых условиях всходы у травмированных семян появлялись на несколько дней раньше (табл. 2). Вероятнее, это связано с более быстрым поступлением воды в семена через травмы.

Таблица 2 – Влияние механических повреждений семян на полевую всхожесть (%)

Тип повреждения семян	Полевая всхожесть по годам, %		
	2020	2021	среднее
Целые без видимых травм	96,3	95,5	95,9
Макротравмы в области эндосперма	90,5	95,0	92,7
Микротравмы в области эндосперма	94,3	95,0	94,6
Макротравмы в области зародыша	66,7	91,0	78,8
Микротравмы в области зародыша	94,0	95,5	94,7

Из таблицы 3 видно, что средняя длина стеблей, выросших из семян с макротравмой в области зародыша, была на 0,5 см меньше, чем у стеблей из целых семян. Длина корней у проростков из целых семян была меньшей, чем в других вариантах опыта, но эти корни отличались более мощным развитием.

Накопление сырого и сухого вещества у проростков из травмированных

семян происходило менее интенсивно, чем у проростков, развивающихся из неповрежденных семян [7; 8].

Таблица 3 – Интенсивность начального роста стеблей и корней у проростков из целых и травмированных семян

Тип повреждения семян	Длина, см		Все 100 стеблей, г		Вес корней 100 проростков	
	стебля	корня	сырой	сухой	сырой	сухой
Целые без видимых травм	15,1	18,9	8,94	1,01	3,87	0,70
Макротравмы в области эндосперма	15,9	19,5	8,45	0,98	3,14	0,64
Микротравмы в области эндосперма	15,1	19,5	8,00	0,93	3,10	0,58
Макротравмы в области зародыша	17,0	20,0	8,43	0,97	2,88	0,57
Микротравмы в области зародыша	14,6	20,1	7,95	0,95	2,85	0,55

Таблица 4 – Структура урожая растений, выросших из целых и травмированных семян

Тип повреждения семян	Высота растения, см	Все растения, г	Длина колоса, см	Число колосков в колосе	Число зерен в колосе	Вес зерна, г
Целые без видимых травм	98,5	3,48	8,9	18	31	1,31
Макротравмы в области эндосперма	98,0	3,38	8,2	18	30	1,20
Микротравмы в области эндосперма	97,7	3,40	8,0	18	29	1,24
Макротравмы в области зародыша	94,3	2,71	8,1	18	28	1,13
Микротравмы в области зародыша	96,3	2,93	8,1	18	29	1,19

Выводы. Характер повреждений семян в значительной мере зависит от их размеров. Травмы в области эндосперма чаще наблюдаются у крупных, хорошо выполненных семян, у мелких – в области зародыша.

Макроповреждения семян приводят к снижению их всхожести, интенсивности начального роста и продуктивности.

Список использованной литературы

1. Матущенко А. Е., Костылев С. И. Снижение ресурса двигателя автомобиля при его эксплуатации в мегаполисе // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «К.-Б.ГАУ имени В. М. Кокова», 2021. С. 82-85.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка //

Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2021. С. 85-88.

3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ңстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // 2021. Vol. 4. No 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Кошаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Самурганов Е. Е. О вероятности просеивания зерновки кукурузы при движении по виброрешету с ориентирующими выступами // Электронный научный журнал. 2016. № 10-1(13). С. 149-152.
6. Курасов В. С., Припоров И. Е., Самурганов Е. Е. Теория механизмов и машин: Учебное пособие. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. 186 с.
7. Самурганов Е. Е., Грицунов В. С., Тарасов В. С. Подвески на двойных поперечных рычагах // Проблемы научной мысли. 2018. Т. 12. № 3. С. 051-053.
8. Фролов В. Ю., Самурганов Е. Е., Самурганов Г. Е. Аналитические аспекты технологического процесса прессования кормов в шестеренном пресс-грануляторе // Вестник НГИЭИ. 2019. № 12(103). С. 5-13.

О ФУНКЦИОНАЛЬНОМ НАЗНАЧЕНИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ЦЕПНОГО КОНТУРА

Цыбулевский Валерий Викторович

кандидат технических наук, доцент,

Буркова Анастасия Георгиевна

студент 2 курса,

Ходжаян Оганес Рубенович

студент 1 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Рассмотрены вспомогательные устройства цепного контура с точки зрения необходимости их применения, конструктивного оформления, места их установки и возможности выполнения ими дополнительных функций.

Ключевые слова: передача, натяжение, ось вала, звездочка, цепь.

В процессе проектирования машины, после установления взаимного расположения ведущего и ведомых валов цепной передачи часто, ввиду недостаточности либо слишком большой величины углов обхвата цепью некоторых звёздочек, возникает необходимость приведения их к оптимальной величине. Это можно обеспечить постановкой звёздочкой или роликов, которые называют обводными. В связи с чем **целью** работы стало описание работу некоторых вспомогательных устройств для механических передач.

На рисунке 1 в качестве свободного устройства применена звёздочка 1, которая даёт возможность увеличить углы обхвата ведомых звёздочек Z_2, Z_3 . Обычно обводные устройства устанавливаются на рабочих ветвях передачи, но в случае конструктивной необходимости возможна установка их и на холостой ветви. Если обводная звёздочка оснащена упругим венцом, то она может выполнять дополнительную функцию – гашения колебаний [1; 2].

Устройства для поддержания постоянного натяжения холостой ветви передачи, применяются практически во всех цепных передачах с неизменным расстоянием между осями валов. С помощью этих устройств за счёт их перемещения периодически (вручную) или непрерывно (автоматически) производится регулировка стрелки провисания холостой ветви в допустимых

пределах. Они выполняют свою основную функцию до такого их перемещения, пока на одной из звёздочек Z_1 или Z_2 (рис. 1) угол обхвата не изменяется на один угловой шаг. Если это условие не выполняется, т.е. угол обхвата на одной из этих звёздочек изменится более, чем на один угловой шаг, то устройства, кроме основной функции, будут одновременно выполнять и дополнительную функцию – изменять углы обхвата на соседних звёздочках подобно обводным устройствам [3; 4].

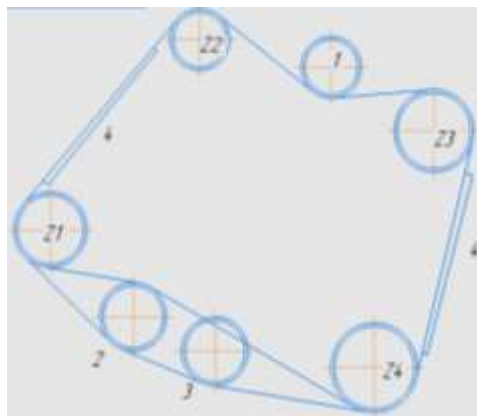


Рисунок 1 – Схема передачи с устройствами поддержания натяжения холостой ветви, для создания оптимального обхвата и для гашения колебаний в рабочих ветвях

В некоторых нажимных устройствах могут применяться звёздочки, ролики, шины, прижимающиеся к холостой ветви либо путём периодического подтягивания винта (гайки), либо под действием силы пружины или веса груза. В представленной на рисунке 2 схеме передачи в качестве нажимного устройства применена натяжная лента с винтовой пружинной 1. Это устройство выполняет функции устройства для гашения колебаний в холостой ветви в качестве дополнительных [5; 6].

Устанавливаются направляющие устройства по мере необходимости, как на рабочих, так и на холостых ветвях. На рисунке 4 жёсткая планка, футерованная пластмассой, выполняет функцию направления цепи и как дополнительную – функцию гашения колебаний; жёсткая шина 2 с желобообразным сечением, кроме направления цепи в холостой ветви выполняет дополнительную функцию поддержания цепи уменьшения натяжения, вызванного собственным весом ветви [7; 8].

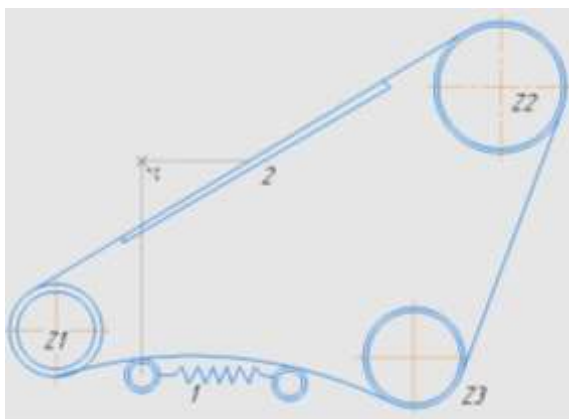


Рисунок 2 – Схема передачи с нажимным и антивибрационным устройством

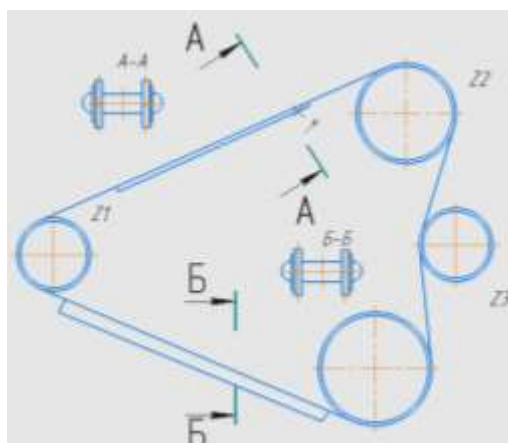


Рисунок 3 – Схема передачи с направляющим и поддерживающим устройством

Выводы. Применение вспомогательных устройств создает более благоприятные условия для работы цепной передачи. Конструктивное решение вспомогательного устройства для выполнения одних и тех же функций может быть различным в зависимости от общей конструкции и назначения машины в целом.

При конструировании цепной передачи необходимо учитывать совмещение функций вспомогательных устройств. Наибольшую долговечность работающей цепной передачи можно обеспечить лишь при наличии рационально выбранных, умело спроектированных и правильно смонтированных вспомогательных устройств.

Список использованной литературы

1. Matushchenko A. E., Poluektov A. A. Vorbereitungstrommel Bau Samenfürdie Aussaat // Проблемы научной мысли. 2021. Vol. 5. No 7. P. 59-62.
2. Матущенко А. Е., Лымаренко Н. В. Кинематика поворота колесного трактора с шарнирно-сочлененной рамой // 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, Нальчик, 22-23 декабря 2020 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2020. С. 100-104.

3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ңстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // 2021. Vol. 4. No 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Патент № 2376913 С1 Российская Федерация, МПК А23N 17/00. Смеситель сыпучих материалов: № 2008128822/13 : заявл. 14.07.2008 : опубл. 27.12.2009 / А. Ю. Марченко, Г. В. Серга, В. В. Цыбулевский, М. Г. Серга; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кубанский государственный аграрный университет.
6. Патент № 2373809 С1 Российская Федерация, МПК А23N 17/00. Барабанный смеситель кормов : № 2008121050/13 : заявл. 26.05.2008 : опубл. 27.11.2009 / А. Ю. Марченко, Г. В. Серга, В. В. Цыбулевский, М. Г. Серга ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кубанский государственный аграрный университет.
7. Патент № 2517735 С2 Российская Федерация, МПК А01С 1/00, В02В 3/00. Машина для предпосевной обработки семенного материала : № 2012137988/13 : заявл. 05.09.2012 : опубл. 27.05.2014 / Г. В. Серга, А. С. Брусенцов, В. В. Цыбулевский, В. С. Лазарева ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный аграрный университет».
8. Патент № 2372818 С1 Российская Федерация, МПК А23N 17/00. Установка для смешивания сыпучих материалов: № 2008128586/13 : заявл. 14.07.2008 : опубл. 20.11.2009 / А. Ю. Марченко, Г. В. Серга, В. В. Цыбулевский, М. Г. Серга ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный аграрный университет».

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ОТДЕЛЕНИЯ ПОЧАТКОВ ПРИ ВЫНУЖДЕННЫХ КОЛЕБАНИЯХ СТЕБЛЕЙ КУКУРУЗЫ

Цыбулевский Валерий Викторович

кандидат технических наук, доцент,

Буркова Анастасия Георгиевна

студент 2 курса,

Ходжаян Оганес Рубенович

студент 1 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Стебли кукурузы при прокате их початкоотделяющими вальцами совершают вынужденные колебания, частота и амплитуда которых зависят от конструктивных особенностей валцов, кинематических параметров и др. Этим особенностям и посвящена данная работа.

Ключевые слова: стебель, изгибающий момент, сила, початок.

При отделении початков кукурузы с их одновременной очисткой от листьев обертки вынужденные колебания стеблей и початков уменьшают процент очистки. Это является следствием того, что изгибающий момент от сил инерции колеблющегося початка имеет максимальное значение в сечении, проходящем через место крепления плодоножки к стеблю. Поэтому отдельные початки остаются в обертках (початок будет очищен от листьев, если плодоножка будет разрушена в месте ее крепления к основанию початка) [1]. В связи с этим **целью** работы было рассмотреть прокат стеблей сахарной кукурузы в фазе молочной спелости.

При отделении пищевых сортов кукурузы (например, сахарной) необходимо, чтобы они оставались в обертках. При отделении початков обычной кукурузы полной спелости, предназначенной для обмолота, также желательно наличие на початках листьев обертки. Поэтому исследование влияния вынужденных колебаний стеблей на процесс отделения початков имеет большое практическое значение [2].

Ниже мы приводим некоторые теоретические исследования вопросов динамики колеблющегося стебля и початка. При этом в качестве

колебательного устройства рассматривается однобарабанный планетарный початкоотделяющий аппарат как наиболее перспективный в настоящее время (рис. 1). Причем нами рассматривается прокат стеблей сахарной кукурузы в фазе молочной спелости, когда початок плотно прижат к стеблю. Поэтому мы рассматриваем колебания початков вместе со стеблями (для кукурузы в фазе полной спелости следует рассматривать колебания початков относительно колеблющихся стеблей) [3; 4].

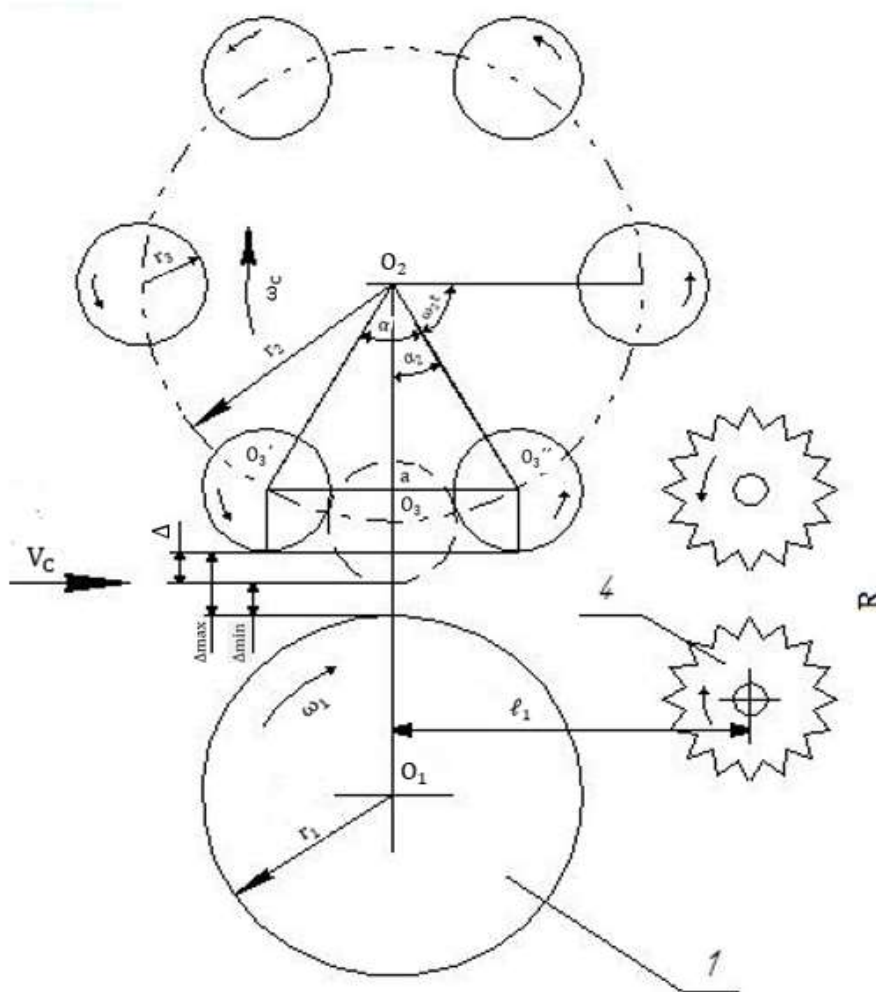


Рисунок 1 – Схема планетарного однобарабанного початкоотделяющего аппарата с протягивающими вальцами

Представим стебель в рабочей щели планетарного аппарата, как гибкую балку, лежащую на двух опорах и имеющую консоль (рис. 1).

Необходимо отметить две зоны действия вальца на стебель: между опорами и на консольном участке. Равновесное положение стебля будет, когда зазор рабочей щели планетарного аппарата имеет максимальное значение (при

$d_{ст} = \Delta_{max}$, где Δ_{max} – максимальный зазор в рабочей щели; $d_{ст}$ – диаметр стебля) [5].

Коснувшись стебля, валец начинает воздействовать на него с силой Q , которая по мере приближения центра вальца O_3 к линии O_1O_2 возрастает. При движении вальца по стеблю перемещается и точка приложения силы Q [6]. Расстояние между точкой приложения силы и опорой B равно "а" и определяется формулой:

$$a = r_2 \sin\left(\frac{\alpha}{2} - \omega_2 t\right),$$

где r_2 – радиус окружности расположения валцов на барабане; α – угол между двумя смежными валцами; ω_2 – угловая скорость планетарного барабана; t – время.

Изгибающий момент относительно опоры будет $M_{из} = Qa$. Каждому значению $M_{из}$ будет соответствовать прогиб y_1 , вызывающий соответствующее отклонение на консольном участке. При максимальном значении будет иметь место максимальный прогиб y_{1max} стебля между опорами, который вызовет максимальное отклонение стебля y_{max} на консольном участке [7; 8]. При дальнейшем вращении планетарного барабана сила Q увеличивается, но прогиб уменьшается, т.к. a стремится к 0. При действии силы Q над опорой B прогиб $y_1 = 0$.

Вывод. При действии вальца в зоне между опорами стебель с початком совершит колебание от положения равновесия до максимального значения и вернется в исходное положение.

Список использованной литературы

1. Matushchenko A. E., Poluektov A. A. Vorbereitungstrommel Bau Samenfürdie Aussaat // Проблемы научной мысли. 2021. Vol. 5. No 7. P. 59-62.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. – Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 85-88.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ңстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // 2021. Vol. 4. No 3. P. 57-62

4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.
5. Патент № 2376913 С1 Российская Федерация, МПК А23N 17/00. Смеситель сыпучих материалов: № 2008128822/13 : заявл. 14.07.2008 : опубл. 27.12.2009 / А. Ю. Марченко, Г. В. Серга, В. В. Цыбулевский, М. Г. Серга; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кубанский государственный аграрный университет.
6. Патент № 2517735 С2 Российская Федерация, МПК А01С 1/00, В02В 3/00. Машина для предпосевной обработки семенного материала : № 2012137988/13 : заявл. 05.09.2012 : опубл. 27.05.2014 / Г. В. Серга, А. С. Брусенцов, В. В. Цыбулевский, В. С. Лазарева ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный аграрный университет».
7. Патент № 2372818 С1 Российская Федерация, МПК А23N 17/00. Установка для смешивания сыпучих материалов: № 2008128586/13 : заявл. 14.07.2008 : опубл. 20.11.2009 / А. Ю. Марченко, Г. В. Серга, В. В. Цыбулевский, М. Г. Серга ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный аграрный университет».
8. Патент № 2290693 С2 Российская Федерация, МПК G06K 9/52. Способ определения степени покрытия поверхности рабочей жидкостью : № 2004124339/09 : заявл. 09.08.2004: опубл. 27.12.2006 / Г. Г. Маслов, С. М. Борисова, В. В. Цыбулевский, А. В. Палапин; заявитель Кубанский государственный аграрный университет.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОТДЕЛЕНИЯ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ ПРИ ВЫНУЖДЕННЫХ КОЛЕБАНИЯХ

Цыбулевский Валерий Викторович

кандидат технических наук, доцент,

Рычагов Игорь Леонидович

студент 2 курса,

Соловьева Наталья Александровна

студент 1 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Колебания початков кукурузы возникают вследствие переменного зазора между вальцами из-за их трехгранной формы. При прокате стеблей вальцами планетарных початкоотделяющих аппаратов стебли также совершают вынужденные колебания. Их причиной является переменный зазор в рабочей щели аппарата, что и рассматривается в данной работе.

Ключевые слова: стебель, изгибающий момент, сила, початок.

При прокате стеблей вальцами планетарных початкоотделяющих аппаратов стебли также совершают вынужденные колебания. **Цель** работы была в рассмотрении основы теории отделения початков кукурузы от стебля при вынужденных колебаниях.

Коснувшись стебля, валец начинает воздействовать на него с силой Q , которая по мере приближения центра вальца O_3 к линии O_1O_2 возрастает (рис. 1). При движении вальца по стеблю перемещается и точка приложения силы Q [1; 2]. Расстояние между точкой приложения силы и опорой B равно "а" и определяется формулой:

$$a = r_2 \sin\left(\frac{\alpha}{2} - \omega_2 t\right)$$

где r_2 – радиус окружности расположения вальцов на барабане; α – угол между двумя смежными вальцами; ω_2 – угловая скорость планетарного барабана; t – время.

Определим значение угла φ в зависимости от силы давления вальца на стебель и плеча действия этой силы относительно гладкого барабана [3].

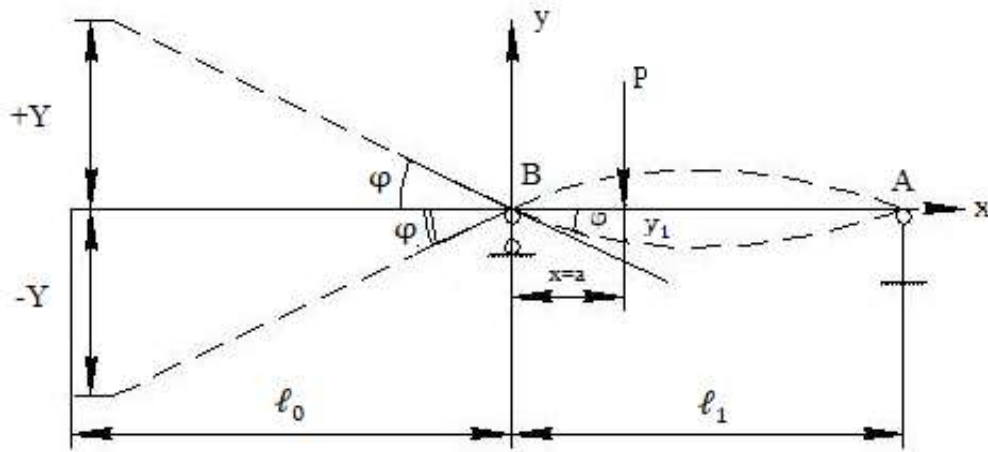


Рисунок 1 – Расчетная схема для определения амплитуды колебаний початка

Полная потенциальная энергия $\Pi_{\text{пол}}$ изогнутого стебля между опорами определится, как разность работы всех внутренних сил изогнутого стебля и работы силы Q на перемещение y_1 [4]:

$$\Pi_{\text{пол}} = \frac{1}{2} EY \int_{\ell_1} \left(\frac{1}{\rho}\right)^2 - \int_0^{y_{1\text{max}}} Q dy_1 \quad (1)$$

где EY – жесткость стебля, $\frac{1}{\rho}$ – кривизна стебля между опорами.

Кривизна стебля с учетом больших перемещений выразится уравнением:

$$\frac{1}{\rho} = \frac{\ddot{y}}{[1 + (\dot{y})^2]^{3/2}} \quad (2)$$

Колеблющийся стебель с початком вращается вокруг оси, перпендикулярной плоскости чертежа и проходящей через точку касания стебля и нижнего барабана [5; 6]. Дифференциальное уравнение движение початка вокруг этой оси будет:

$$Y_n \ddot{\phi} = M \quad (3)$$

где Y_n – момент инерции початка относительно оси вращения; $\ddot{\phi}$ – ускорение колеблющегося стебля; M – изгибающий момент от оси сил инерции.

Момент инерции початка относительно оси вращения равен:

$$Y_n = Y_1 + m\ell_0^2 \quad (4)$$

где Y_1 – момент инерции початка относительно оси, проходящей через его

центр тяжести; m – масса початка; ℓ_0 – расстояние между осью, проходящей через центр тяжести початка и осью вращения.

Принимая початок за цилиндр, Y_1 будет:

$$Y_1 = m \left(\frac{R^2}{4} + \frac{\ell^2}{3} \right) \quad (5)$$

где R – радиус початка; ℓ – длина початка.

Расстояние между осями ℓ_0 равно:

$$\ell_0 = \ell_c + \ell_{пл} + \frac{1}{2}\ell \quad (6)$$

где ℓ_c – длина стебля от оси вращения до места крепления плодоножки; ℓ – длина початка; $\ell_{пл}$ – длина плодоножки.

Учитывая, что стебель в рабочей щели движется со скоростью V_c :

$$Y_n = m \left[\left(\frac{R^2}{4} + \frac{\ell^2}{3} \right) + \left(\ell_c + \ell_{пл} + \frac{1}{2}\ell - V_c \right) \right] \quad (7)$$

Условие отлома плодоножки от стебля имеет вид формулы:

$$M \geq P_{дин} \left(\ell_{пл} + \frac{1}{2}\ell \right) \quad (8)$$

где $P_{дин}$ – динамическая сила, необходимая для отлома плодоножки початка от стебля (определяется экспериментально) [7; 8].

Выводы. При действии вальца в зоне между опорами стебель с початком совершит колебание от положения равновесия до максимального значения и вернется в исходное положение.

Список использованной литературы

1. Matushchenko A. E., Poluektov A. A. Vorbereitungstrommel Bau Samenfürdie Aussaat // Проблемы научной мысли. 2021. Vol. 5. No 7. P. 59-62.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2021. С. 85-88.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ҳстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // 2021. Vol. 4. No 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по

материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.

5. Патент № 2372818 С1 Российская Федерация, МПК А23N 17/00. Установка для смешивания сыпучих материалов: № 2008128586/13 : заявл. 14.07.2008 : опубл. 20.11.2009 / А. Ю. Марченко, Г. В. Серга, В. В. Цыбулевский, М. Г. Серга ; заявитель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет».
6. Патент № 2290693 С2 Российская Федерация, МПК G06K 9/52. Способ определения степени покрытия поверхности рабочей жидкостью : № 2004124339/09 : заявл. 09.08.2004 : опубл. 27.12.2006 / Г. Г. Маслов, С. М. Борисова, В. В. Цыбулевский, А. В. Палапин ; заявитель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет».
7. Патент № 2316164 С1 Российская Федерация, МПК А01С 1/06. Протравливатель семян : № 2006128037/13 : заявл. 01.08.2006 : опубл. 10.02.2008 / С. М. Борисова, Г. Г. Маслов, В. В. Цыбулевский [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет».
8. Патент № 2375099 С1 Российская Федерация, МПК В01D 33/27. Установка для отделения жидкой фазы из материалов : № 2008140580/15 : заявл. 13.10.2008 : опубл. 10.12.2009 / В. Д. Таратута, В. В. Цыбулевский, Г. В. Серга ; заявитель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет».

ТЕПЛОВОЕ И НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЯ ГОЛОВОК ЦИЛИНДРОВ ТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Цыбулевский Валерий Викторович

кандидат технических наук, доцент,

Рычагов Игорь Леонидович

студент 2 курса,

Соловьева Наталья Александровна

студент 1 курса,

факультет механизации,

кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Исследование прочности головок цилиндров дизелей необходимо выполнять при учете режимов их работы, воздействующих нагрузок и комплекса механических и теплофизических характеристик материала. Этому исследованию посвящена данная статья.

Ключевые слова: температура, материал, напряжения, тепловое нагружение.

Сложность напряженного состояния головок цилиндров тракторных дизелей обусловлена одновременным воздействием разного рода напряжений: остаточных от литья, механической обработки, монтажных, от сил давления газов в цилиндре, температурных, вызываемых неравномерностью нагрева отдельных участков и колебаниями температуры газов в период рабочего цикла двигателя. Остаточные и монтажные напряжения незначительно изменятся в процессе эксплуатации двигателей, однако могут достигать больших значений [1]. **Цель** работы лежала в рассмотрении некоторые вопросы возникновения напряжений в головке блока цилиндров.

Напряжение от сил давления газов, а в быстроходных дизелях и температурные напряжения, вызванные колебаниями температуры стенки в период рабочего цикла двигателя, не играют существенной роли в напряженном состоянии головок цилиндров вследствие малой величины.

Решающая роль в разрушении головок цилиндров принадлежит циклическим тепловым нагружениям, сопровождающимся изменением температуры и температурных напряжений в широком диапазоне. Этому способствует характер работы тракторного двигателя в процессе эксплуатации

[2].

Продолжительная работа двигателя на нагрузках, близких к номинальным, приводит к длительному воздействию на головку цилиндров высоких температур и температурных напряжений, обусловленных градиентом температур по поверхности и толщине нижней плиты и достигающих максимальных значений на номинальном режиме. Цикличность теплового нагружения вызывается частыми изменениями скоростных и нагрузочных режимов работы двигателя.

Цикличность теплового нагружения является причиной термоусталостного разрушения металла, при котором развиваются трещины, приводящие к выходу из строя головок цилиндров [3].

Для процесса термической усталости характерно локализация пластических деформаций в местах наибольшего нагрева. Такими участками в головках цилиндров дизелей обычно является перемычки клапанных гнезд и вихревых камер, где рабочие температуры на нагреваемой газами поверхности находятся в пределах $250...400^{\circ}\text{C}$. К тому же неравномерность нагрева нижней плиты вызывает появление в указанных местах больших температурных напряжений, равных $16...20\text{ кг/мм}^2$, а при форсировании двигателей, нарушение нормальной работы топливной аппаратуры и системы охлаждения, достигающих $22...24\text{ кг/мм}^2$ и выше [4].

Действительные напряжения, определяемые суммарным значением механических и температурных напряжений, могут достигать еще больших величин. При воздействии столь высоких температур и напряжений следует ожидать возникновения значительных пластических деформаций вследствие релаксации напряжений. Исследования свойств чугунов при повышенных температурах показывают, что степень релаксации зависит от уровня температур и напряжений, а также продолжительности их воздействия [5].

Возрастанию пластических деформаций в поверхностных слоях нижней плиты способствует длительная работа двигателя на больших нагрузках, при которых головка цилиндров испытывает действие максимальных температур и

напряжений. При циклических тепловых нагрузениях происходит нарастание пластической деформации, увеличение растягивающих напряжений и образование трещин термической усталости. Разрушение металла происходит при полном исчерпании пластичности.

Трещины в головках цилиндров дизелей возникают не только в местах наибольшего нагрева. Например, для головок цилиндров двигателей Д-54А и Д-60Р характерно наиболее частое разрушение перемычек клапанных гнезд, температура же этих участков значительно уступает величинам максимальных температур, имеющим место в районе вихревой камеры [6].

Этот факт наряду с анализом разрушений головок цилиндров дизелей Д-50, СМД-14 и ЯМЗ-238 показывает, что под действием циклических теплосмен увеличивающиеся растягивающие напряжения вызывают появление трещин в местах наименьшего поперечного сечения тех участков, которые испытывают пластические деформации при работе двигателя. Кроме того, на процесс разрушения существенное влияние оказывают не только уровень температур и напряжений, но и конструктивные особенности головки цилиндров [7; 8].

Выводы. Обязательным этапом в исследовании материала, удовлетворяющего требованиям термостойкости головок цилиндров, следует считать выполнение натуральных испытаний, позволяющих учесть сложные тепловые и силовые нагрузки, протекающие процессы и особенности конструктивного исполнения.

Список использованной литературы

1. Matushchenko A. E., Poluektov A. A. Vorbereitungstrommel Bau Samenfürdie Aussaat // Проблемы научной мысли. 2021. Vol. 5. No 7. P. 59-62.
2. Матущенко А. Е., Тазмеев Б. Х. Залегание поршневых колец и их раскоксовка // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04-05 февраля 2021 года. Нальчик: ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», 2021. С. 85-88.
3. Матущенко А. Е., Вульшинская И. В., Сарксян Л. Д. Со Қаны Ңстатикалы Қт Ұра Қтылы Ғытуралы // 2021. Vol. 4. No 3. P. 57-62.
4. Курасов В. С., Матущенко А. Е. Обоснование основных параметров катушечного высевающего аппарата для посева рапса // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения: Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, Краснодар, 29-30 октября 2019 года. Отв.

за вып. А. Г. Кощаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. С. 78.

5. Патент № 2290693 С2 Российская Федерация, МПК G06K 9/52. Способ определения степени покрытия поверхности рабочей жидкостью : № 2004124339/09 : заявл. 09.08.2004 : опубл. 27.12.2006 / Г. Г. Маслов, С. М. Борисова, В. В. Цыбулевский, А. В. Палапин ; заявитель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет».
6. Патент № 2316164 С1 Российская Федерация, МПК А01С 1/06. Протравливатель семян : № 2006128037/13 : заявл. 01.08.2006 : опубл. 10.02.2008 / С. М. Борисова, Г. Г. Маслов, В. В. Цыбулевский [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет».
7. Патент № 2494601 С1 Российская Федерация, МПК А01D 41/00, А01F 7/06, А01F 12/18. Комбайн зерноуборочный прямоточный : № 2012121216/13 : заявл. 23.05.2012 : опубл. 10.10.2013 / Г. В. Серга, В. Д. Таратута, В. В. Цыбулевский ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет».
8. Дробот В. А., Цыбулевский В. В. Оптимизация параметров процесса поверхностной обработки почвы горизонтально расположенными дисковыми рабочими органами // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. № 23. С. 181-186.

**Биологические и географические науки.
Науки о земле**

СОСТОЯНИЕ ПРОМЫСЛА И ЗАПАСОВ ХАМСЫ В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

Великих Александр Григорьевич

магистрант направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура, ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь,

Негода Сергей Алексеевич

главный сотрудник Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства, Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»), г. Ростов-на-Дону

Аннотация. В статье обобщены показатели промысла азовской хамсы в течение 2000-2020 годов. Рассмотрены основные факторы, влияющие на формирование мощности и плотности зимовальных скоплений, состояние популяции и величину ее промыслового запаса.

Ключевые слова: азовская хамса, промысел, промысловый запас, зимовальные скопления.

Одним из важнейших объектов рыболовства в Азово-Черноморском бассейне является хамса (анчоус) – подвид Европейского анчоуса *Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758). Ранее считалось, что в Азово-Черноморском бассейне обитают два подвида анчоуса: азовский (*E. encrasicolus maeticus*, Alexandrov, 1927) и черноморский (*E. encrasicolus ponticus*, Puzanov, 1926 г.). В настоящее время таксономический статус азовских и черноморских анчоусов до конца не определен и все еще остается предметом споров [1]. Однако оценка их запасов и учет в статистике по-прежнему проводятся отдельно.

В отличие от черноморского анчоуса, у которого весь жизненный цикл проходит в Черном море, азовский анчоус в летний период нерестится и нагуливается в Азовском море, а в Черное мигрирует только на зимовку. Основные места зимовки анчоусов распространены вдоль северного кавказского побережья до Грузии [2].

Хамса относится к наиболее многочисленным пелагическим планктоноядным рыбам Азовского и Черного морей и составляет основу его рыбных ресурсов. Она играет большую роль в питании многих крупных черноморских рыб и животных, а также пользуется большим спросом у

населения многих стран как кормовое сырье и как деликатесный продукт питания, широко используется для приготовления разнообразной кулинарной продукции. Однако показатели добычи этой рыбы в разные годы значительно варьируют. Поэтому регулирование промысла хамсы является комплексным мероприятием, направленным, в первую очередь, на оптимальное использование ресурсов и управление промысловыми запасами, прежде всего, азовской хамсы, из-за её малочисленности.

Целью настоящей работы стало исследование особенностей промысла азовской хамсы в течение последних двух десятилетий.

Размножение азовской хамсы происходит в водах соленостью 9-13 ‰. Летний период нереста и нагула в Азовском море завершается в более сжатые сроки – примерно на месяц раньше, по сравнению с Черным морем, что обусловлено более ранним выхолаживанием мелководного водоема.

После завершения летнего нереста с конца августа по октябрь хамса интенсивно питается, что приводит к быстрому накоплению жира, который является энергетическим запасом для существования рыбы в зимний период.

Важнейшим условием, определяющими скорость перехода хамсы от рассеянного распределения в поверхностном слое моря к зимовальным скоплениям, является уровень жировых запасов в теле рыбы. Если средняя жирность хамсы в середине октября выше 8 ‰, то рыба образует устойчивые скопления [3; 4]. Низкая жирность осенью является показателем неудовлетворительных условий откорма и неустойчивости ее скоплений при снижении температуры. Такая рыба во время зимовки может характеризоваться повышенной смертностью. Косяки часто распадаются по причине того, что рыба, не достигшая достаточного для зимовки уровня жиронакопления, плохо агрегируется в «стаю» и стремится продолжать нагул.

Первые признаки начала миграции хамсы обычно появляются в начале сентября, когда начинают отмечаться ее уловы прибрежными ставными неводами. Во второй половине сентября первыми начинают покидать Азовское море и мигрировать на юг сеголетки азовской хамсы. Они, попав в северо-

восточную часть Черного моря, рассеиваются и продолжают нагул в более теплых водах. Формирование косяков наиболее жирной азовской хамсы и начало их зимовальных миграций происходит уже в середине октября при понижении температуры воды до $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (рис. 1).

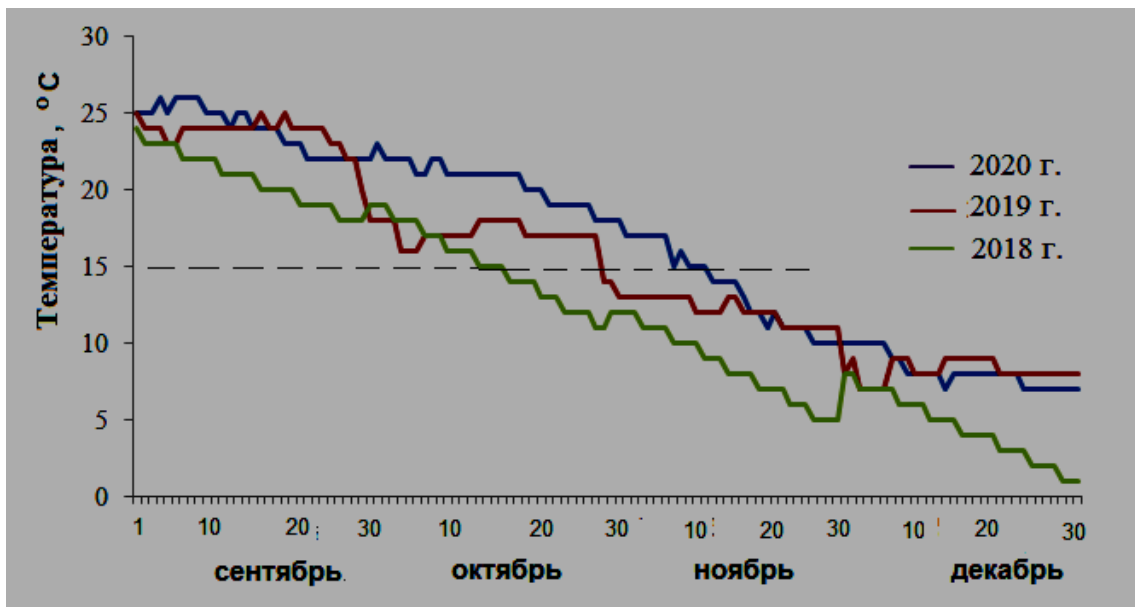


Рисунок 1 – Динамика температуры в южных районах Азовского моря во время осеннего нагула и формирования косяков хамсы

К середине декабря, при снижении температуры воды до $7-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ промысел в южных районах Азова и в Керченском проливе завершается, хамса выходит в Черное море. В последних числах ноября - декабре в Черное море выходит наиболее тощая рыба.

Осеннее перемещение хамсы в южную часть Черного моря происходит, главным образом, в довольно узкой прибрежной зоне.

Предпроливная зона Черного моря является удобным районом для промысла хамсы азовской расы. В последние годы лов ведется тралами. До начала декабря ее промысел может продолжаться в районе Северного Кавказа от Анапы до Туапсе.

При сильных северо-восточных ветрах часть промыслового стада азовской хамсы может мигрировать на зимовку в западном направлении – к южному берегу Крыма [2].

Основной период промысла хамсы – зимний, до середины января, хамса

остается хорошо доступной для промысла кошельковыми неводами, которые способны облавливать рыбу до глубины 50-60 м. После выхолаживания морской воды до 6,5-7,0 °С, хамса залегает в придонном слое. При этом смертность рыб резко возрастает.

По мере похолодания азовская хамса повсеместно собирается в узкой прибрежной зоне – не далее 1-5 миль от берега. Обычно к январю ее промысловое изъятие достигает высокого уровня и далее основной лов ее в северо-восточной части Черного моря прекращается. Распад косяков и обратная весенняя миграция происходят в конце марта, апреле.

Таким образом, основными факторами, влияющими на промысел короткоциклического вида – хамсы, можно считать следующие:

1) состояние популяции и уровень промыслового запаса, которые определяются также и урожайностью поколений. Причем, при чрезмерном повышении численности нерестящихся рыб двух-трехлетнего возраста урожайность молоди падает, что, по-видимому, обеспечивается внутривидовыми регуляторными механизмами (конкуренция за пищу, каннибализм и др.);

2) образование плотных промысловых скоплений во время миграции хамсы на зимовку в Черное море. Важнейшими условиями, определяющими скорость перехода хамсы от рассеянного распределения в поверхностном слое моря к зимовальным скоплениям, является уровень жировых запасов в теле рыбы и интенсивность осеннего понижения температуры воды.

Обращает на себя внимание тот факт, что на урожайность поколений оказывают влияние многие факторы, в связи, с чем и отмечается значительные колебания ее численности в отдельные годы, особенно в Азовском море.

Так, к началу 1990-х годов произошло резкое сокращение запасов хамсы, что было связано с ее переловом и вселением гребневика мнемнопсиса *Mnemiopsis leidyi*. Вылов хамсы СССР снизился до 60, а в отдельные годы до 7 тыс. т.

В первом десятилетии нового века численность хамсы заметно возросла, и

ее вылов в Черном море составлял от 1,8 до 7,6 тыс. т, в Азовском – от 0,7 до 7,1 тыс. т [5].

С 2008 года уловы и запасы хамсы в Черном море стали увеличиваться (рис. 2; 3).

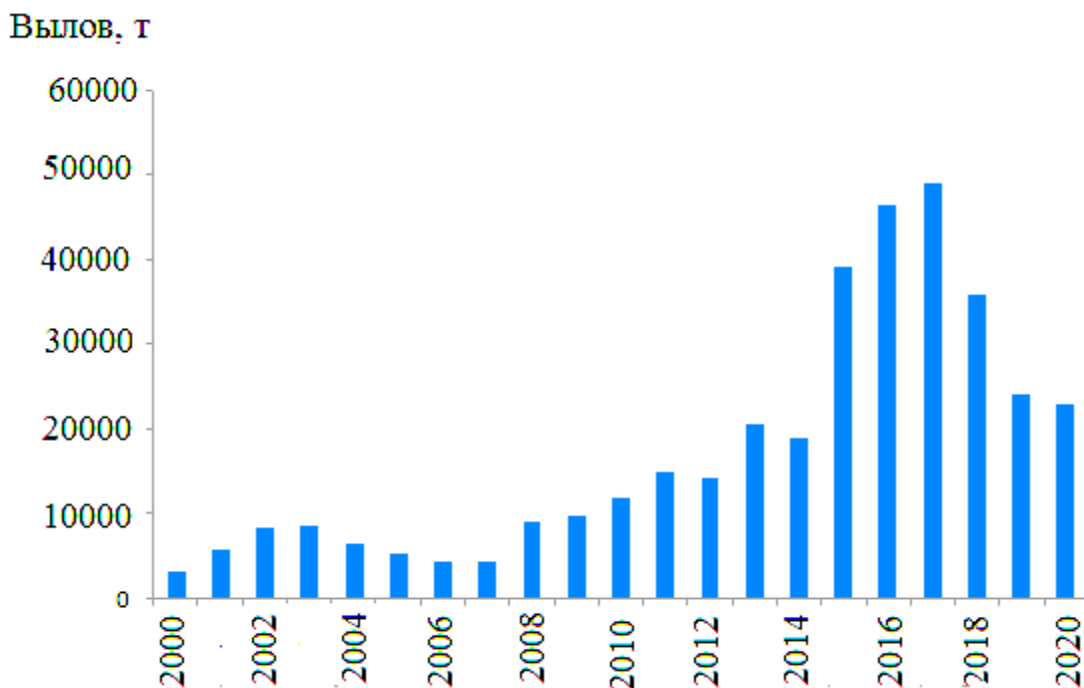


Рисунок 2 – Вылов азовской хамсы в Черном и Азовском морях в течение последних 20 лет (по данным [6; 7])

Уже в последующие пять лет вылов хамсы, достигал 3,5-4,5 тыс. т, запас составил: в 2010 году – 480 тыс. т, в 2011 году – 650 тыс. т. В этот период азовская хамса во время зимовки занимала не только побережье у Южного берега Крыма, но и в значительном количестве проникала в более западные районы, вплоть до м. Тарханкут.

В зимний период 2015-2016 годов довольно значительные зимовальные скопления хамсы также в предпроливной зоне Черного моря и у Южного берега Крыма. Но в 2017-2020 годы, напротив, наблюдалось снижение уловов в бассейне Черного моря.

Как показано на рисунке 2, уловы хамсы Российской Федерацией в районе кавказского побережья российских вод значительно возросли в 2015-2017 годы, достигнув почти 50 тыс. т в 2017 году (с учетом Крыма). При этом

значительно увеличилась нагрузка в основном на азовскую хамсу, в результате чего ее промысловый запас стал резко сокращаться с 280 тыс. т в 2014 году до 90 тыс. т в 2020 году [7] (рис 3, в).

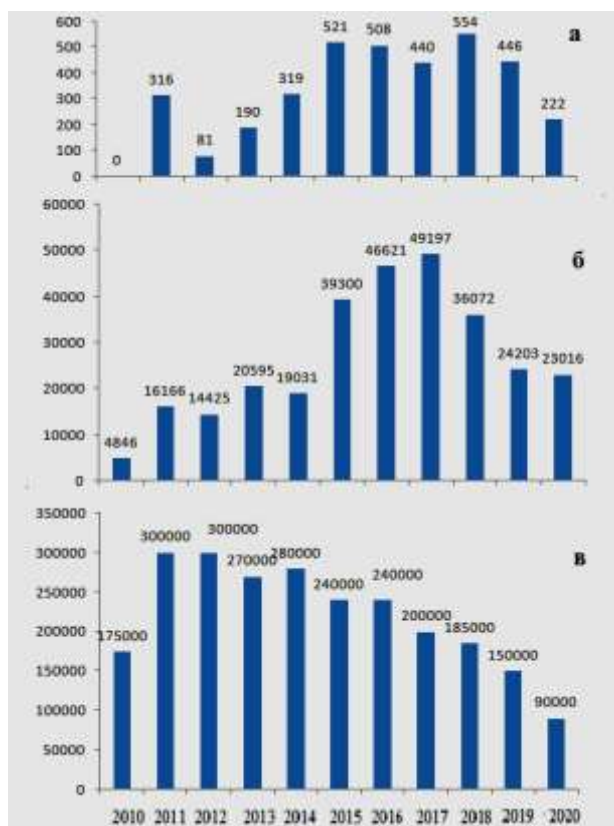


Рисунок 3 – Промысел азовской хамсы: а – вылов хамсы в Азовском море, б – вылов азовской хамсы в Черном море, в – запасы (по данным [6; 7])

Среднее соотношение вылова к запасу в 1991-2012 годы составляло примерно 11%, но в 2015-2016 годы оно резко выросло и достигло 42-44%. Эти данные не включают уловы азовского анчоуса турецким и грузинским флотом. До 2010 года ежегодно Российско-украинская комиссия по рыболовству в Азовском море утверждала общий допустимый вылов (ОДУ) для России и Украины в размере 15-30 тыс. т, но в 2010-2018 годах ОДУ был увеличен до 60-80 тыс. т. Общий вылов азовского анчоуса в 2016 году Россией, Украиной и Абхазией составил более 75 тыс. т и впервые за 25 лет превысил ОДУ в 65 тыс. т. Отмечены также изменения в структуре популяции азовского анчоуса [8].

Выводы. Полученные данные вызывают серьезные опасения, что значительное увеличение промнагрузки на азовскую хамсу, зимующую возле

кавказского побережья, и продолжение промысла азовского анчоуса на текущем уровне может отрицательно сказаться на размерно-возрастной структуре популяции, и привести к перелову и истощению запасов.

Решение этой проблемы требует регулирование промысла что, позволит снизить антропогенную нагрузку и будет способствовать стабилизации запасов.

Список использованной литературы

1. Gücü A. C., Genç Y., Dağtekin M., Sakınan S., Ak O., Ok M., Aydın İ. On Black Sea anchovy and its fishery // *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 2017. 25:3. Pp. 230-244.
2. Chashchin A. K. The Black Sea Populations of Anchovy // *ScientiaMarina*. 1996. Vol. 60 (2). P. 219-225.
3. Данилевский Н. Н. Миграции черноморской хамсы и факторы их обуславливающие // *Труды АзЧерНИРО*, 1958. Вып. 17. С. 51-71.
4. Шульман Г. Е. Анчоусы из Азовского моря и Черного моря: закономерности миграций для зимовки (краткий обзор) // *Морской экологический журнал*. № 1 2002 С. 67-78.
5. Шляхов В. А., Михайлюк А. Н., Бондаренко И. В., Евченко О. В., Ершова О. В., Коркош В. В., Мерзликин В. Л., Чащин А. К., Шляхова О. В. Промыслово-биологические показатели украинского рыболовства в Черном море в 2002-2011 годах // *Труды ЮгНИРО*. 2012. Т. 50. С. 12-29.
6. Шляхов В. А., Шляхова О. В., Надолинский В. П., Перевалов О. А. Промыслово-биологические показатели рыболовства для важнейших распределенных запасов водных биоресурсов Черного моря как основа их регионального оценивания // *Водные биоресурсы и среда обитания*, 2018. Т. 1. № 1. С. 86-103.
7. Стафикопуло А. М., Негода С. А. Динамика изменения показателей судового промысла хамсы в Азово-Черноморском бассейне в современный период // *Водные биоресурсы и среда обитания*, 2021. Т. 4. № 1. С. 50-70.
8. Chesalin M., Nikolsky V., Yuneva T. Biological Characteristics of Azov Anchovy (*Engraulis encrasicolus maeoticus*A.) in 2016-2017 and 2017-2018 Fishing Seasons // *Turk. J. Fish.&Aquat. Sci.* 2020. № 7. Pp. 559-570. – [Электронный ресурс]. – URL: http://doi.org/10.4194/1303-2712-v20_7_06

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Измайлова Екатерина Александровна

студентка 3 курса направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование,
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В данной работе произведен расчет наиболее опасного сценария развития аварийной ситуации на примере перегрузочного комплекса сжиженных углеводородных газов (СУГ), нефти и нефтепродуктов.

Ключевые слова: объект, нефтепродукт, нефть, риск, авария, оборудование, перегрузочный комплекс.

Появление аварийной ситуации на предприятиях нефтегазовой отрасли могут приводить к негативным последствиям для населения и организаций, оказавшихся в границах аварийной зоны, жизни и самочувствию персонала, имуществу предприятий, а также нарушению устойчивости экосистемы в целом.

При рассмотрении нефтеперерабатывающих предприятий, как опасных производственных объектов, их, возможно, классифицировать по названию объекта, на котором в итоге анализа признаков опасности выявляется тот, который более охарактеризовывает работу на объекте и на основании чего объект можно отнести к надлежащему разделу «оценки потенциальной опасности».

Цель работы: исследовать воздействия предприятий нефтегазаконкомплекса на окружающую среду.

Наибольшая численность катастроф на объектах нефтехимических предприятиях происходило с 2011 по 2015 годы, вследствие чего за основание изучения взяты эти года. Анализ статистических данных демонстрирует, что наибольшая численность катастроф, произошедших на объектах нефтехимических предприятий приходится на 2012 год, что соответствует 40 % от совместного числа техногенных аварий в нефтеперерабатывающей отрасли [6].

Крупные аварии и сопровождающие их пожары, и взрывы на нефтеперерабатывающих производствах в большинстве случаев происходят по причине: утечек горючей жидкости или углеводородного газа, образующихся в

результате причин, представленных на рисунке 1.



Рисунок 1 – Причины аварии на нефтеперерабатывающих предприятиях

Основными причинами аварий являются: нарушение правил техники безопасности, некачественный монтаж и ремонт оборудования, некачественная молниезащита и другие.

На примере перегрузочного комплекса ЗАО «Оазис» проведем анализ экологического риска. Под экологическим риском понимается вероятность неблагоприятных для окружающей среды инцидентов различных изменений природных объектов и факторов. Риск рассматривается как возможность появления чрезвычайных событий в конкретный промежуток времени, выраженный количественными параметрами.

ЗАО «Оазис» является оператором перегрузочного комплекса (ПК) нефти и нефтепродуктов (ТПК), сжиженных углеводородных газов (СУГ). Осуществляет перевалку грузов на морские суда, а также ж/д путями.

Перегрузочный комплекс расположен на побережье Черного моря. Благодаря выгодному местоположению ПК имеет возможность принимать морские суда дедевейтом – 140 тыс. т ТПК.

Площадь территории комплекса в целом составляет 1500 га. Рельеф местности, на которой размещены береговые сооружения – пологий.

Предприятие содержит перегрузочный терминал СУГ и нефтяной терминал, которые предназначены для перегрузки прибывающих по ж/д СУГ,

нефти и нефтепродуктов на морской транспорт.

База сжиженных углеводородных газов ПК СУГ имеет двустороннюю ж/д сливную эстакаду для круглогодичного одновременного слива 52 цистерн, 38 емкостей объемом 600 м^3 каждая для хранения под давлением бутана и пропана. Комплекс оснащен отдельными насосными станциями для пропана и бутана и трубопроводные системы для слива из ж/д цистерн и налива на суда-газовозы. Накопление и временное хранение СУГ осуществляется в резервуарных парках емкостью 28800 м^3 . Три причала дают возможность ежегодно отгружать СУГ в морские суда-газовозы.

Строительство нового причала в 3-х км от работающего причала эстакады нефти, нефтепродуктов и СУГ увеличивает техногенный и экологический риск.

На нефтяном терминале учтена круглогодичная одновременная выгрузка нефти, мазута, светлых нефтепродуктов, газового конденсата на 4 сливных ж/д эстакадах на 52 ж/д цистерны каждая.

Накопление и временное сбережение нефти, мазута, светлых нефтепродуктов и газового конденсата происходит в резервуарных парках, суммарная емкость которых составляет 540 тыс. м^3 . На территории предприятия находится 7 резервуаров на 190 тыс. м^3 и дополнительно 4 резервуара на 140 тыс. м^3 для хранения светлых нефтепродуктов. Одновременный налив нефти и нефтепродуктов осуществляется с 3-х причалов, и это наращивает риск загрязнения близлежащей акватории.

Прилегающая морская часть включает в себя: стационарные причалы для отгрузки на суда СУГ, нефти и нефтепродуктов, объединенные морской соединительной эстакадой длиной 1600 м.

В состав основных технологических объектов перегрузочного комплекса входят:

- здания и сооружения;
- береговые портовые сооружения;
- технологические сооружения на морской эстакаде;
- морские портовые сооружения;

- акватория.

К основным группам экологических рисков, которые исследуются на предприятиях нефтегазосервиса, относятся:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- образование отходов;
- сбросы загрязняющих веществ в сточные воды;
- загрязнение почвы и грунта загрязняющими веществами.

Анализ опасности объекта. Рассмотрим сооружение - резервуарный парк нефти, предназначенный для хранения сырья.

Вероятные предпосылки и факторы, способствующие появлению аварийных ситуаций. Главными причинами, способствующими возникновению и развитию аварийных ситуаций, являются:

- наличие взрывоопасного и пожароопасных веществ;
- возможность аварийного выброса опасного вещества при разгерметизации оборудования;
- большая численность оснащения, увеличивает возможность аварийной разгерметизации оборудования.

Исходя из критериев хранения опасных веществ на отделение, можно выделить следующие причины возникновения аварийной ситуации:

- разрывы трубопроводов, гибких шлангов вследствие коррозии, механических повреждений, увеличения давления сверх расчетного, износ установок;

- разгерметизация сальниковых и торцовых уплотнений насосов, компрессоров, задвижек, вентилях и т.п.;

- разрушение емкостей, баллонов вследствие механических повреждений, коррозии, термического влияния и т.п.;

- неплотно заслоненные вентили, задвижки, краны;

- различные неисправности на емкостях;

- выполнение маневровых работ и продвижение цистерн по путям эстакады во время сливно-наливных операций или ремонтных работ.

К внешним факторам природного характера относятся: ураганы, лесные и степные пожары, землетрясения, наводнения, поднятие грунтовых вод, просадка грунтов, молнии.

Резервуарный парк нефти. Оценка последствий воздействий опасного фактора пожара на людей и расчет пожарного риска.

Одним из возможных сценариев имеет возможность быть абсолютная разгерметизация резервуара с нефтью на месте резервуарного парка сырья, когда нефть и нефтепродукты разольются по морю.

Как, к примеру, это было на территории ТЭЦ-3 в Норильске, разгерметизировался резервуар хранения дизельного горючего по причине просадки грунта, и оно вылилось на технологическую дорогу, а позже попало в реки [4].

По статистике аварии на нефтеперерабатывающем предприятии и на перегрузочных комплексах чаще всего происходят по этим основаниям:

- ошибочные действия персонала (38 %);
- разгерметизация (разрыв) хранилища (37 %);
- неполадки оснащения (21 %);
- внешнее влияние природного и техногенного характера (4 %).

При данном виде аварии наносится значительный ущерб экологическому состоянию акватории. Более того, при наличии источников зажигания или искрения велика вероятность появления пожара, собственно, что имеет возможность привести к уничтожению или повреждению зданий и оборудования, а также к травмированию и гибели людей.

Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и на территориях производственных объектов обязана превосходить 1 миллионную в год [1-3].

Расчет значений индивидуального пожарного риска ведется с использованием в качестве промежуточной величины значения соответствующего потенциального пожарного риска [5].

Индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому, если: $Q_B \leq Q_B^H$, где

Q_B^H – нормативное значение индивидуального пожарного риска, $Q_B^H = 10^{-6}$ год⁻¹; Q_B – расчетная величина индивидуального пожарного риска.

Расчетный размер персонального пожарного риска в здании, сооружении и пожарном отсеке осуществляется как наибольший смысл пожарного риска из рассмотренных сценариев пожара:

$$Q_B = \max(Q_{B1}, \dots, Q_{Bi}, \dots, Q_{BN}),$$

где Q_{Bi} – расчетная величина пожарного риска для i -го сценария пожара; N – количество рассмотренных сценариев пожара [3].

Потенциальный пожарный риск: $Rm = 3,3 \cdot 10^{-6}$ (год⁻¹).

Индивидуальный пожарный риск: $Rm = 1,66 \cdot 10^{-7}$ (год⁻¹) [1].

В России по ГОСТ 12.1.010-76 и ГОСТ 12.1.004-85 по взрыво- и пожаробезопасности $R = 10^{-6}$ чел/год.

Вывод. В последние годы замечен подъем аварийности в нефтегазовой индустрии. Ведущей задачей обеспечения промышленной защищенности объектов газопереработки считается недостаточные темпы обновления оборудования с истекшим сроком эксплуатации и морального старения.

Деятельность нефтегазосервисных компаний подразумевает выполнение высокорисковых, склонных к техногенным авариям, операций, способных оказать негативное влияние на окружающую среду. В данной связи становится важным внедрение в компании системы экологического менеджмента.

Для эффективного процесса управления экологическими рисками каждой компании нужно использовать такую методику, которая будет соответствовать заявленной области использования системы экологического менеджмента, специфике работы, а также доступности важной информации.

Список использованной литературы

1. Современные методы оценки пожарного риска промышленных предприятий. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://900igr.net/prezentacija/obg/sovremennye-metody-otsenki-pozharnogo-riska-dlja-promyshlennykh-predpriyatij-169709/sotsialnyj-risk-sotsialnyj-risk-s-god-1-opredeljaetsja-po-formule-31.html>
2. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 30.04.2021) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Статья 93. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/497eee987bc280943046b83e70f54f66b0e16db0/

3. Приложение к приказу МЧС России от 30 июня 2009 года №382. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности (с изменениями на 2 декабря 2015 года). – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902167776>
4. ТЭЦ в Норильске. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://iz.ru/1020250/2020-06-05/nazvana-prichina-razgermetizacii-rezervuara-s-toplivom-na-tetc-v-norilske>
5. Алымов В. Т., Тарасова Н. П. Техногенный риск. Анализ риска. Учебное пособие для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. - 113 с.
6. Анализ и причины травматизма за 2015 год. / Государственная инспекция труда, 2016. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://git42.rostrud.ru/news/388091.html>.

ПЕДОЛИТОГЕННАЯ ОСНОВА И ГЕОСИСТЕМНАЯ СТРУКТУРА ЗАКАЗНИКА «БЫЛИНА»

Крысов Александр Анатольевич

младший научный сотрудник кафедры географии и методики обучения
географии,

Стародумова Ульяна Александровна,

Шемякина Екатерина Владиславовна,

Тимина Валерия Владимировна,

студенты,

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров

Аннотация. В статье рассмотрены особенности структуры локальных геосистем заказника «Былина», а также представлена характеристика лито- и педогенной основы территории. Актуальность работы обусловлена отсутствием комплекса систематизированных данных о компонентах ландшафта особо охраняемой природной территории.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, структура ландшафта, внутриландшафтная дифференциация, литогенная основа, почвенные разности.

Государственный природный заказник «Былина» расположен на территории Опаринского и Подосиновского районов Кировской области и занимает площадь в 47623 га. Расположение на водоразделе Баренцева и Каспийского морей с преобладанием абсолютных высот в интервале 150-190 м создает естественные условия для высокой степени заболачивания территории. Кроме того, следует отметить, что данная территория относится к зоне умеренно холодного и умеренно влажного климата, что обуславливает преобладание промывного и водозастойного водных режимов почв. Это, в свою очередь, обеспечивает доминирование процессов элювиальной либо органо-аккумулятивной (болотной) направленности ландшафтогенеза.

В геологическом отношении исследуемая территория относится к краевой восточной части Московской синеклизы. Кристаллический фундамент, опущенный на глубину более 2 километров, перекрыт коренными осадочными песчано-глинистыми, а также карбонатными отложениями позднего палеозоя, и, отчасти мезозоя, представленными вохминской, шилихинской и слудской свитами нижнего триаса [1]. Моренные отложения, имеющие огромное влияние на формирование ландшафтов Северных Увалов, сложены, в основном, несортированными бесструктурными валунными суглинками.

Из двучленных отложений разного генезиса, но близкого гранулометрического состава, встречаются покровные суглинки, подстилаемые моренными суглинками. Мощность покровных суглинков варьируется от 30-40 до 80-90 см, их переход в морены резкий, причем на границе раздела часто имеется разнотернистая супесчано-песчаная прослойка мощностью 5-10 см.

Особенностью территории Северных Увалов является сложный мезорельеф, который вместе с такими компонентами природы, как климат и растительность, накладывает характерный отпечаток на развитие почвенных разностей, их частое чередование, а также на «физиологию» протекающих в них процессов [2].

Биоклиматические условия, выражающиеся, прежде всего, в расположении района исследования в подзоне средней тайги с высоким коэффициентом увлажнения, господством промывного, водозастойно-промывного и на значительных площадях – водозастойного типов водного режима, обеспечивают для местных почв бедность питательными веществами, значительную кислотность, а также высокую степень заболачивания.

Наиболее распространенными почвенными единицами выступают представители следующих типов и подтипов почв:

- 1) подзолистые и подзолистые глееватые на моренных валунных и покровных суглинках;
- 2) торфяно-подзолисто-глеевые;
- 3) подзолы и подзолы глеевые;
- 4) торфяноподзолы глеевые;
- 5) торфяные олиготрофные;
- 6) торфяные эутрофные;
- 7) дерновые оглеенные;
- 8) аллювиальные дерновые;
- 9) аллювиальные торфяно-глеевые;
- 10) аллювиальные перегнойно-глеевые и др. [3].

Реже встречаются дерново-подзолистые, дерново-подзолы и другие типы

почв.

В гранулометрическом отношении почвы заказника имеют преимущественно глинистый и тяжелосуглинистый состав. В южной части заказника, к югу от Кайского болота, почвы имеют сильно различающийся механический состав, сформированный в результате частой смены ледниковых и водно-ледниковых отложений. По берегам р. Моломы преобладают флювиогляциальные пески и супеси.

В результате исследования водораздельно-склоновых участков поверхности были выделены ПТК уровня фаций и подурочищ. При характеристике геосистем описываемой территории следует выделять 3 типа местности: водораздельный, склоновый и пойменный [2]. Их различия во многом обусловлены характером рельефа и подстилающих субстратов, а также соответствующих почвенно-гидрологических условий.

Вершины и верхние части склонов водоразделов заняты элементарными ПТК ранга фаций, представленных преимущественно березовыми (30%), еловыми (24%), сосновыми (24%) и некоторыми другими зеленомошными лесами на подзолистых почвах и подзолах, подстилаемых моренными суглинистыми и водно-ледниковыми песчаными породами. В северо-восточном секторе заказника обширные, слабо дренированные водораздельные плакоры заняты верховыми болотными геосистемами со сфагновыми группами ассоциаций на торфяных олиготрофных почвах, сформированных на моренных, покровных суглинках или двучленных водно-ледниково-моренных песчано-суглинистых отложениях.

Средние части склонов водоразделов заняты преимущественно элементарными ПТК ранга фаций, в большей степени представленных березовыми (35%), еловыми (29%), осиновыми (18%) и сосновыми (17%) сообществами на подзолистых почвах и подзолах, образованных на моренных суглинистых, водно-ледниковых песчаных породах и в меньшей степени двучленных наносах.

Нижние части склонов водоразделов заняты преимущественно

элементарными ПТК, в большей степени представленные березовыми (36%), сосновыми (27%) еловыми (18%) и осиновыми (18%) древесными преимущественно сфагновыми и травяными сообществами на подзолистых глееватых почвах и подзолах, образованных на моренных суглинистых, водно-ледниково моренных двучленных наносах.

Подшвы склонов водоразделов и плоские межводораздельные, в т.ч. заболоченные низины заказника заняты преимущественно элементарными ПТК, в большей степени представленные еловыми (долгомошно-сфагновыми (44%) и березовыми травянистыми (33%)) лесами с дополнительным участием сосновых сфагновых (11%) и осиновых травяных (11%) лесов преимущественно на подзолистых и дерново-подзолистых, в т.ч. глееватых почвах и подзолах, образованных на водно-ледниково-моренных двучленных наносах. В исследованных нами ПТК приречных частей склонов водоразделов представлены сообщества березовых (50%), сосновых (25%) и осиновых (25%) лесов (без участия ельников) преимущественно зеленомошной и травяной групп, образованных на подзолистых, в т.ч. глееватых почвах, сформированных на моренных или покровных суглинках.

Выводы. На территории заказника под влиянием множества почвообразующих факторов биогенной и абиогенной природы сформировалось большое количество почвенных разностей, относящихся к различным типам, подтипам, родам, видам, разрядам и разновидностям почв. Занимая особое положение в системе местных ландшафтных единиц, каждая из них определяет лицо локальных геосистем на уровне фаций и более крупных природных комплексов.

Территория заказника «Былина» обладает рядом отличительных черт, делающих ее важным компонентом всей экосистемы региона. Это диктует необходимость пополнения и систематизации знаний о природе комплексного по своей сути заказника, нуждающегося в более детальном и разностороннем отражении его природного, природно-ресурсного и, в частности, природоохранного и, возможно, рекреационного потенциала. Комплексная

изученность ландшафтной структуры ООПТ остается довольно низкой. В научно-исследовательских работах преобладает одностороннее описание преимущественно флористических и фаунистических позиций. Производимая на данной территории лесохозяйственная и сельскохозяйственная деятельность вносит большие коррективы в изначальную структуру ландшафтов региона, однако возведение территории в ранг заказника может являться основанием для прогнозирования улучшения экогеографической ситуации.

Список использованной литературы

1. Прокашев А. М., Варган И. А., Черезова И. А., Матушкин А. С., Охорзин Н. Д., Пупышева С. А., Масютин В. В., Винокуров А. Н., Квакин Г. С., Тайшина Е. О. Особенности литогенной основы и географии почв заказника «Былина» // Экология родного края: проблемы и пути решения : материалы Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. Киров, 2016. С. 62-66.
2. Черезова И. А., Варган И. А., Матушкин А. С., Прокашев А. М. Фациальная структура ландшафтов заказника «Былина» // Экология родного края: проблемы и пути их решения : материалы XII Всерос. науч.-практич. конф. Книга 2. Киров, 2017. С. 95-99.
3. Прокашев А. М., Черезова И. А., Варган И. А., Винокуров А. Н. О свойствах постагрогенных почв заказника «Былина» // Advanced Science. 2017. № 3. С. 40-52.

ТЕХНОГЕННЫЕ РИСКИ ЧЕРНОБЫЛЯ И ФУКУСИМЫ

Семенова Анастасия Дмитриевна

студентка 3 курса направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование,
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В данной работе произведена оценка экологических рисков аварий, случившихся в СССР на Чернобыльской АЭС (1986) и в Японии на АЭС «Фукусима-1» (2011).

Ключевые слова: АЭС, катастрофа, авария, площадь загрязнения, доза, риск.

Аварии и инциденты на любых объектах, связанных с атомной энергетикой, должны освещаться в средствах массовой информации (СМИ) и получать широкую огласку. Это будет способствовать появлению новых технологий, связанных с предупреждением и ликвидацией аварий на АЭС. Каждая авария, а тем более катастрофа на АЭС, наносит огромный ущерб всему живому на Земле.

Цель работы. Исследовать последствия двух мировых катастроф, произошедших на атомных электростанциях (АЭС) СССР и Японии, и определение в первом приближении степень экологических рисков использования АЭС.

В число самых масштабных техногенных аварий входят аварии на Чернобыльской АЭС и АЭС «Фукусима-1». Эти аварии по своему происхождению разные, но с общими последствиями заражения радионуклидами больших территорий. В таблице 1 представлены технические характеристики АЭС, их сравнительные характеристики антропогенных и природных условий эксплуатации и причин произошедших аварий.

Исследование карты европейских территорий СССР (рис. 1) показало, что больше всего радиоактивному загрязнению подверглись: 23% площади Белоруссии, 5% площади Украины и 1,5% площади РФ. Наиболее пострадавшим субъектом Российской Федерации – является Брянская область. Площадь загрязнения Цезием-137 составляет 17,3 км² [5]. Общая площадь загрязнений составляет $\Delta S = 10,2$ тыс. км².

Таблица 1 – Основные сведения и характеристики АЭС

АЭС	Чернобыльская АЭС	АЭС «Фукусима-1»
Местоположение и площадь окружающей территории	Расположена в восточной части белорусско-украинского Полесья на севере Украины на берегу реки Припять; $S= 4.972\ 200\ км^2$	Расположенная 240 км к северу от Токио, в городе Окума уезда Футаба префектуры Фукусима; $S= 377\ 944\ км^2$
Ввод в эксплуатацию	25 сентября 1977 года	26 марта 1971 года
Дата аварии	26 апреля 1986 года.	11 марта 2011 года
Срок эксплуатации, лет до аварии	9 лет, 5 месяцев	40 лет
Количество энергоблоков	6 (1,2,3 остановлены; 4 разрушен; 5 и 6 не достроены).	6 энергоблоков
Тип реакторов	РБМК-1000	BWR
Электрическая мощность, МВт	4000 МВт до 1986 года, 3000 МВт после 1986 года	4700 МВт
Основное топливо	Уран-235	Диоксид урана
Причины аварии	В ходе проведения проектного испытания турбогенератора № 8 на энергоблоке № 4 произошёл гидротермический взрыв, который полностью разрушил реактор. Здание энергоблока, кровля машинного зала частично обрушились. В различных помещениях и на крыше возникло более 30 очагов пожара. В результате аварии произошёл выброс в окружающую среду, по различным оценкам, до 141018 Бк, что составляет примерно 380 млн. Ки радиоактивных веществ [7]	В результате сильнейшего в землетрясения и последовавшего за ним цунами, были затоплены подвальные помещения, где располагались распределительные устройства и их резервные генераторы это привело к полному обесточиванию станции и отказу систем аварийного охлаждения. Произошло накопление водорода в результате пароциркониевой реакции и взрыв гремучей смеси на энергоблоках № 1, № 3 и № 4. [3]
Вывод из эксплуатации	15 декабря 2000 года	декабрь 2013 года

Основное загрязнение Японских территорий, как следует из карты (рис. 2), выпали на северо-западе от АЭС на расстоянии около 40 км. При этом площадь территорий с загрязнением более $185\ кБк/м^2$ (или $5\ Ки/км^2$) составила в 2011 году $\Delta S=1700\ км^2$. Из них 75% – леса, около 20% – сельхозугодия и 5% – территории населенных пунктов. К 2014-му площади такого загрязнения сократились до $600\ км^2$ [4].



Рисунок 1 – Карта распространения радиоактивных загрязнений от Чернобыльской АЭС

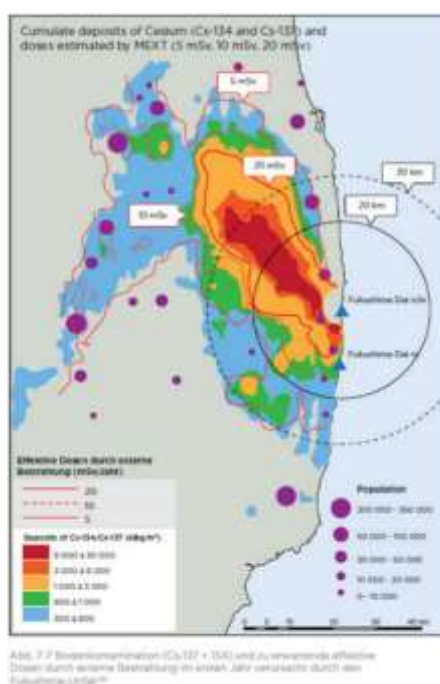


Рисунок 2 – Карта распространения радиоактивных загрязнений от АЭС «Фукусима-1»

Используя уточненные данные (см. табл. 1) площадей территорий, окружающих исследуемые АЭС (учитывать будем территории европейской части бывшего СССР и территории Японии), а также территории, подвергшейся радиоактивным загрязнениям в указанных странах, определим приближённо масштабы R_{Ξ}^m – экологических рисков эксплуатации АЭС в этих странах рассчитано по формуле [2, с. 42]:

$$R_{\Xi}^m = \frac{\Delta S}{S} * 100,$$

где $\frac{\Delta S}{S}$ процентное соотношение площадей катастрофических территорий –

ΔS к общей площади S анализируемых биогеоценозов.

Произведём расчёты показателей риска R_{Ξ}^m для европейской части бывшего СССР:

$$R_{\Xi}^m = \frac{10,200 \text{ км}^2}{4,972200 \text{ км}^2} \times 100 \approx 0,2 \%$$

Расчет для Японии:

$$R_{\Xi}^m = \frac{1700 \text{ км}^2}{377,944 \text{ км}^2} \times 100 \approx 0,45 \%$$

Расчеты показывают, что вследствие малой общей территории Японии по отношению к территории европейской части СССР, риск эксплуатации японских АЭС выше риска эксплуатации АЭС в СССР более, чем в два раза. Однако, необходимо для объективного анализа сопоставить и число пострадавших гражданам этих стран на загрязнённых территориях. По официальным данным, общее количество умерших и заболевших после Чернобыльской катастрофы составило около 10 млн. человек, в это число входят так же ликвидаторы аварии [9]. Частично пострадали и территории соседних европейских стран, Австрии, Норвегии, Швеции, Финляндии [5].

На сегодняшний день известно, что среди японских ликвидаторов аварии пятеро облученных заболели раком и один умер [1]. Известно также, какие дозы облучения получили жители префектуры Фукусима.

Соотношение площадей загрязнения йодом-131, цезием-137 и стронцием-90 после атомных катастроф в СССР и Японии составляет:

$$10,200 \text{ км}^2 : 1700 \text{ км}^2 \approx 6.$$

Ещё следует учитывать тот факт, что в Чернобыльской катастрофе определяющим является человеческий фактор, а авария на АЭС «Фукусима-1» случилась из-за природных катаклизмов, хотя их можно было предвидеть.

Анализируя карты (см. рис. 1 и рис. 2) загрязнений аварией АЭС «Фукусима-1» и Чернобыльская АЭС можно делать следующие утверждения.

Распространение загрязнений Чернобыльской АЭС превышает показатели загрязнения АЭС «Фукусима-1. Примерно 6 раз составляет загрязнение после аварии на АЭС «Фукусима-1 от площади загрязнения такого же уровня после аварии на Чернобыле [4; 5].

Более 80% радиоактивных веществ с АЭС «Фукусима-1» были сброшены в океан, а не на сушу как это было при аварии на Чернобыльской АЭС [5].

Последствия аварии на Чернобыльской АЭС:

– после взрыва на Чернобыльской АЭС, в течение нескольких дней отмечался выброс в атмосферу большого количества опасных радиоактивных веществ, таких как, цезий-137, йод-131, стронций-90 и радиоизотопы плутония;

– в радиусе 30 км вокруг места произошедшей аварии были эвакуированы все жители. На сегодняшний день эти поселения по-прежнему не заселены, из-за высокого радиационного фона. Из сельскохозяйственного оборота было выведено около 5 млн. га земель [6];

– по официальным данным жертвами за 1 месяц аварии стали 31 человек, после катастрофа унесла около 600 000 человеческих жизней. Общее число пострадавших от аварии составляет около 10 млн. человек [9];

– ликвидаторы и жители загрязнённых областей подверглись повышенному риску различных заболеваний, таких как катаракта, сердечно-сосудистые заболевания, снижение иммунитета, генетические и онкологические заболевания [7].

Последствия аварии на АЭС «Фукусима-1»:

– в атмосферу и океан попали радиоактивные элементы, в частности йод-131 и цезий-137. На промплощадке станции также было обнаружено незначительное количество плутония [4];

– население 30-километровой зоны вокруг АЭС было эвакуировано. Площадь заражённых земель, подлежащих дезактивации, составляет 3 % территории Японии [9];

– жители префектуры Фукусима получили дозы в среднем ниже 4 мЗв. 25 000 работников, участвовавших в ликвидации аварии с её начала до октября 2012 года, в среднем получили дозы в 12 мЗв. Из этого числа у 173 сотрудников дозы превысили 100 мЗв, а у шести работников ТЕРСО (Tokyo Electric Power Company) – 250 мЗв. Сегодня официально подтверждено 5 случаев раковых заболеваний среди японских ликвидаторов и только одна смерть. [1].

Выводы. Во многих странах мировое сообщество с тревогой восприняло аварии на ядерных объектах. Чернобыльская катастрофа и авария на «Фукусима-1» оказали огромное воздействие на здоровье людей и природу. Эти трагические аварии навсегда войдут в историю, как одни из самых масштабных и серьёзных аварий атомной энергетики за все время существования человеческой цивилизации. Они коренным образом изменили отношение общества к атомной энергетике.

При правильном определении возможности и оценки риска возникновения аварий на АЭС, можно значительно его снизить, а в некоторых случаях предотвратить сценарии развития таких катастроф в будущем. Необходимо разрабатывать различные мероприятия по снижению риска и технологии для очистки окружающей среды от радиоактивного загрязнения.

Надо с большой осторожностью доверять математическим зависимостям, оценивающим сценарии рисков техногенных объектов, особенно объектов атомной энергетики. Вероятность наступления нежелательного сценария, даже если она составляет 10^{-6} и менее, рассчитанная с учетом большинства весомых факторов, ещё не гарантирует, что этот сценарий не произойдёт.

Следует располагать атомные реакторы в большой толще земной поверхности, в скалах, глубоко под землёй вдали от населенных пунктов. Надо переходить на более безопасные энергоустановки с целью сохранения окружающей природной среды и населения.

Список использованной литературы

1. 10 лет ядерной катастрофе на «Фукусиме-1». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bbc.com/russian/features-56339483>
2. Акимов В. А., Лапин В. Л., Попов В. М., Пучков В. А., Томаков В. И., Фалеев М. И. Надежность технических систем и техногенный риск. М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2002. С 42.
3. АЭС Фукусима-1. – [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%AD%D0%A1_%D0%A4%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B0-1
4. Выброс, загрязнение территории Фукусима-1. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://news.softpedia.com/news/Drone-Adventures-Reveals-How-Fukushima-Is-Recovering-436607.shtml>
5. Карта загрязнения после аварии на Чернобыльской АЭС. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberlesson.ru/karta-zarazhenija-posle-chernobylja /#territorii-postradavsie-pri-chernobylskoj-katastrofe>

6. Последствия Чернобыльской аварии – [Электронный ресурс]. – URL: <https://plusminusi.ru/glavnye-posledstviya-chernobylskoj-avarii/>
7. Чернобыльская АЭС. – [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%90%D0%AD%D0%A1
8. Фукусима-1, Япония, 2011. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://namtaru.ru/ekologicheskie-katastrofy/item/347-aes-fukusima-1-yaponiya-2011.html>
9. Чернобыльская катастрофа. – [Электронный ресурс]. – URL: https://www.stoletie.ru/lenta/segodna_ispolnilos_33_goda_so_dna_chernobylskoj_katastrofy_689.htm

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И ЛАНДШАФТЫ ГПЗ «БЫЛИНА»

**Тимина Валерия Владимировна,
Слесарева Виктория Евгеньевна**

студенты,

Крысов Александр Анатольевич

младший научный сотрудник кафедры географии и методики обучения
географии,

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров

Аннотация. Статья посвящена характеристике природных условий и ландшафтов заказника «Былина». Рассматриваются климатические условия, почвенные и растительные ресурсы. Выделены основные типы фаций в составе локальных типов местности.

Ключевые слова: природные особенности, ландшафт, особо охраняемые природные территории.

Работа посвящена характеристике ландшафтной структуре заказника регионального значения «Былина», находящегося на территории двух районов Кировской области: Опаринского и Подосиновского.

Актуальность исследования заключается в отсутствии целостной картины компонентов ландшафта данной территории.

Государственный природный заказник (ГПЗ) «Былина» был создан с целью сохранения природных комплексов среднетаежных лесов и верховых болот на водоразделе рек бассейнов Северного Ледовитого океана и Каспийского моря. Заказник расположен в северо-западной части Кировской области. Общая занимаемая территории составляет 47632 га, в том числе в Подосиновском районе – 32310 га, в Опаринском районе – 15322 га. 41401 га заняты лесом, 5042 га – верховыми болотами, 129 га – низинными болотами, свыше 200 га – ручьями и реками. Общая протяженность границы заказника равна 120 км и большая часть ее проходит по просекам лесных кварталов.

Рельеф заказника сложен ледниковой мореной и участками озерно-ледниковых равнин. Преобладающая часть занимаемой территории представляет собой равнину и заболоченные низины [1]. Средние высоты территории над уровнем моря составляют 150-170 м, самая высокая точка – 186 м.

Климат континентальный с умеренно теплым летом и продолжительной

холодной многоснежной зимой. Годовой радиационный баланс находится в пределах 22 ккал/см^2 . Безморозный период длится 197 дней, вегетационный период 153-157 дней, а продолжительность активного роста растений составляет около 110 дней, что требует проводить весенний сев быстро, а точнее в течение 10-12 дней. На территорию оказывают влияние в большей степени циклонические явления. В течение года преобладают ветры юго-западного и южного направления, а в летний период – южного [1]. Годовая сумма осадков 611 мм. Снежный покров устанавливается 9-12 ноября и держится в среднем 175 дней. Высота снежного покрова 50-80 см.

Заказник «Былина» (и вся Кировская область), находится в поясе влияния циклонической циркуляции, распространяющейся с Атлантического океана. В осенний период действие холодных воздушных масс с севера и северо-востока вызывает ранние заморозки (конец августа – начало сентября) [2].

Особенностью особо охраняемой природной территории (ООПТ) является ее положение в двух бассейнах: Ледовитоморском (притоки р. Юг, Северодвинский бассейн) и Каспийском (р. Молома с притоками, Волжский бассейн). По территории протекает река Молома – правый приток реки Вятки. В верхнем течении в Молому впадают 2 речки [5]: Былина и Кая. Долина реки носит ассиметричный характер: правый берег чаще крутой, левый пологий. Летом река сильно мелеет, разделяется на несколько рукавов и притоков. Средний расход воды составляет $76,5 \text{ м}^3/\text{с}$. В весеннее время стекает 69%, летом и осенью – 19%, а зимой – 12% [3].

Верховые болота заказника со сфагнумом и торфом дают жизнь многочисленным ручьям, речкам, временным водотокам. Так, на крупных верховых (водораздельных) болотах Чистое и Кайское находятся истоки многих рек: Новгородка, Пелегова, Верховская и Яхреньгская Былина, Кая и других [1]. Долины рек за исключением р. Пелегова слабо выражены. Пойменных озер и станиц в пределах заказника почти нет.

Для территории заказника характерно многообразие почвенных разностей. Основными факторами, формирующими почвы, являются рельеф, климат,

растительность и грунты. Здесь на моренно-валунных глинах, суглинках и песках, а также безвалунных, озеро-речных, флювиогляциальных глинах, песках и супесях в условиях избыточного увлажнения и таежной растительности успешно протекает подзолообразовательный процесс. В результате образовались подзолистые почвы [4]. Территория заказника занята сильноподзолистыми глинистыми и суглинистыми почвами, многие из которых носят заболоченный характер. На заболоченных территориях идет не только подзолистый, но и глеевый процесс, образуя подзолисто-глеевые почвы. На верховых болотах формируются торфяно-болотные почвы, которые при освоении обладают достаточно высоким плодородием. Низинные болота характеризуются перегнойно-болотными почвами.

На большей части заказника сформировались подзолистые и сильноподзолистые почвы на покровных и вулканических глинах и суглинках ледникового происхождения. Почвы заказника имеют сильно различающийся механический состав, сформированный в результате частой смены ледниковых и водно-ледниковых отложений [8]. На верховых болотах сформировались болотные торфяно-глеевые почвы, в низинных болотах – торфяные. В поймах рек присутствуют пойменные аллювиально-болотные и дерново-глеевые почвы.

Территория заказника входит в Сухоно-Лузский геоботанический округ и расположена в зоне средней тайги. Еловые зеленомошные черничные леса являются коренными сообществами заказника. Большую часть территории 87% занимают леса, 11,2% – болота и 1,8% поля, сенокосные угодья и сеяные луга.

Округ из-за большой лесистости имеет меньшую эрозионную опасность, чем другие районы Кировской области. В среднем в округе лесистость составляет 75%. Главными лесообразующими породами являются ель обыкновенная, осина, береза и сосна. Травянисто-кустарничковый покров небогат, он представлен главным образом черникой, реже встречается лесной хвощ, кислица обыкновенная и другие. Хорошо развит моховый покров. Представители – зеленый мох, особенно гипновые [6]. На северо-западе заказника и вдоль рек Былины, Моломы и Ертача встречаются сообщества с

липой сердцевидной, которая представляет большую ценность для данного заказника.

В подзоне северной тайги широко представлена болотная растительность. Здесь распространены сфагновые болота. Наиболее крупным является Кайское, которое как раз находится на территории заказника Былина, площадь которого более 8000 га, расположенное на водоразделе рек Моломы, Юга, Лузы и Пушмы. Растительность представлена различными комплексами ассоциаций [5]: мох сфагнум с сосново-кустарниковыми зарослями или необлесенные, чистые моховые участки.

Основным богатством заказника являются массивы старовозрастных лесов и обширные пространства избежавших мелиорации верховых болот. Так, на юге заказника находится массив старовозрастных лесов площадью более 12000 га. Это один из наиболее крупных участков зональных темнохвойных среднетаежных лесов на северо-западе области. К болоту Былинскому примыкают сосновые леса в возрасте около 120 лет. Южнее в основном представлены темнохвойные еловые леса в возрасте от 100 до 180 лет с хорошо развитым подростом [9]. Большую ценность представляют сообщества с липой сердцевидной, которые встречаются на северо-западе заказника, вдоль рек Былины, Моломы и Ертача.

В геосистемной структуре заказника можно выделить 3 типа местности [7]: водораздельный, склоновый и пойменный.

Вершины и верхние части склонов водоразделов заняты элементарными ПТК ранга фаций, представленных преимущественно березовыми (30%), еловыми (24%), сосновыми (24%) и некоторыми другими. Верхняя часть склона высокого водораздела в основном представлена елово-березовым кислично-черничным лесом с небольшим содержанием осины (6Б2Е2О). В подросте в небольшом количестве встречаются ель и береза бородавчатая, в подлеске отмечена крушина ломкая (*Frangulaalnus*).

Средние части склонов водоразделов заняты преимущественно элементарными ПТК ранга фаций, в большей степени представленных

березовыми(35%), еловыми (29%), осиновыми (18%) и сосновыми (17%) сообществами. Фитоценоз представлен елово-черничным лесом (8Е1С1Б). В разреженном подросте в небольшом количестве встречаются ель финская и береза бородавчатая, не образуя четко выраженного яруса ввиду рассеянного распределения поросли; состояние подроста оценивается как неудовлетворительное. В подлеске обильна рябина обыкновенная, в небольшом количестве отмечены шиповник майский, а также единичные экземпляры малины обыкновенной (*Rubus idaeus*).

Нижние части склонов водоразделов заняты преимущественно элементарными ПТК в большей степени представленные березовыми (36%), сосновыми (27%) еловыми (18%) и осиновыми (18%) древесными преимущественно сфагновыми и травяными сообществами. В нижней части склона высокого водораздела располагается пихтово-еловый чернично-сфагновый лес с сосной и березой (5Е3П1С1Б) с обилием рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*) и единичными экземплярами жимолости лесной (*Lonicera xylosteum*) и шиповника майского (*Rosamajalis*) в подлеске, елью финской (*Picea fennica*) и пихтой сибирской (*Abies sibirica*) в подросте.

Подшвы склонов водоразделов и плоские межводораздельные, в т.ч. заболоченные низины заказника заняты преимущественно элементарными ПТК, в большей степени представленные еловыми(44%) и березовыми травянистыми (33%) лесами с дополнительным участием сосновых сфагновых (11%) и осиновых травяных (11%) лесов.

Выводы. Территория заказника «Былина» обладает рядом отличительных черт, делающих ее важным компонентом всей экосистемы региона. Комплексная изученность ландшафтной структуры ООПТ остается довольно низкой. В научно-исследовательских работах преобладает одностороннее описание преимущественно флористических и фаунистических позиций.

Список использованной литературы

1. Особо охраняемые природные территории Кировской области: Государственный природный заказник регионального значения «Былина». КОГБУ «Областной природоохранный центр».

2. Климат округа. Агроклиматический справочник по Кировской области. Гидрометеиздат, 1960.
3. Кликашева А. Н. Молома и грунтовые воды / Воды области: Сборник. Киров, 1960.
4. Материалы по изучению почв Вятского края // Труды государственного почвенного института. М., 1928.
5. Щеклеин С. Л., Лавров Д. Д., Колчанов В. И. Природа Кировской области // Физико-географические районы. Часть II. Киров, 1966.
6. Корякина В. П. Растительность севера Кировской области // Природа Кировской области. Киров, 1960.
7. Черезова И. А., Варган И. А., Матушкин А. С., Прокашев А. М. Фациальная структура ландшафтов заказника «Былина» // Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XII Всерос. науч.-практич. конф. Книга 2. Киров, 2017. С. 95-99.
8. Прокашев А. М., Матушкин А. С., Варган И. А., Кельдышев М. А. Экология педогенеза и состав почв государственного природного заказника «Былина» // Почвы России: вчера, сегодня, завтра: сб. статей по материалам Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвященной Году экологии и 90-летию со дня рождения профессора В. В. Тюлина. Киров, 2017. С. 167-176.
9. Прокашев А. М., Черезова И. А., Варган И. А., Матушкин А. С. и др. Особенности литогенной основы и географии почв заказника «Былина» // Экология родного края: Проблемы и пути решения: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Книга 1. Киров: Изд-во ООО «Радуга-ПРЕСС», 2016. С. 62-66.

СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ЛЕСНОГО ПОКРОВА СЕВЕРНЫХ УВАЛОВ

**Тимина Валерия Владимировна,
Слесарева Виктория Евгеньевна**

студенты,

Крысов Александр Анатольевич

младший научный сотрудник кафедры географии и методики обучения
географии,

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров

Аннотация. В данной статье представлены результаты применения методики изучения динамики таежных ландшафтов по спутниковым данным. Использовались спутниковые снимки, на основе которых были составлены карты растительного покрова на территорию заказника «Былина» за 1989-2018 годы. Выявлено увеличение показателей лесистости на рассматриваемой территории.

Ключевые слова: спутниковые снимки, лесной покров, растительный покров.

Исследование причин и масштабов динамики изменения лесного покрова является важным при выработке решений по эффективному управлению лесным хозяйством. Понимание влияния различных факторов на динамику лесного покрова в более широком контексте требует проведения долгосрочного дистанционного мониторинга.

Целью данного исследования стал дистанционный мониторинг и оценка динамики изменения лесного покрова заказника «Былина», расположенного на северо-востоке Русской равнины в пределах Северных Увалов. При проведении исследования была подобрана серия разновременных мультиспектральных спутниковых снимков Landsat (OLI + TIRS и TM) с уровнем обработки 1T на территорию исследования за вегетационные периоды с 1989 по 2018 годы.

Снимки прошли атмосферную коррекцию в программном комплексе QGIS 3.16 с помощью инструмента DOS1, что позволило убрать влияние атмосферного воздуха на качество изображения снимков.

Для дешифрирования объектов лесного покрова разновременные спутниковые снимки прошли процедуру линейного преобразования координат пространства спектральных признаков «Tasseled Cap» [1].

Часто космические снимки поставляются в виде геопривязанных изображений, охватывающих большую площадь, но для конкретных задач

нужна лишь часть снимка. Для исследования точные координаты точек границ рассматриваемой территории были взяты из «Положения о государственном природном заказнике «Былина» регионального значения» (система координат MSK 43-01) [2]. Через плагин Numerical Digitize были добавлены точки в shape-file (векторный слой). После отображения координат на снимке создается маска по соединенным точкам и далее производится обрезка растров (слоев).

Алгоритм классификации с обучением посредством использования модуля Semi-Automatic Classification Plugin позволил отделить лесной покров от нелесного. В результате получены карты растительного покрова на 1989 и 2018 года на территории заказника Былина (рис. 1), на которых наблюдается изменение пространственного распространения лесного покрова за 29 лет.

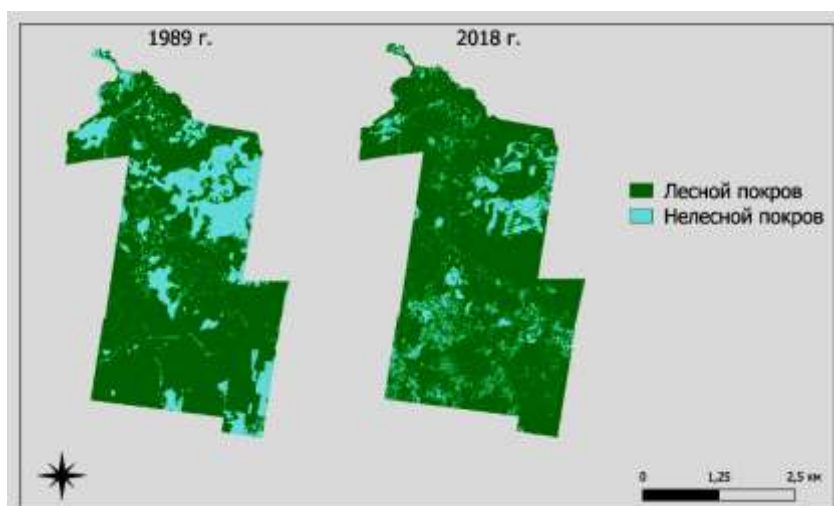


Рисунок 1 – Карты растительного покрова на территории заказника «Былина»

Было выделено 7 тематических классов (страт) лесного покрова, различающихся по породному составу и возрасту (Табл. 1).

Таблица 1 - Классы лесного покрова, используемые в работе

№	Наименование класса	Цвет
1	Молодые смешанные породы	Розовый
2	Молодые мелколиственные породы	Желтый
3	Среднеспелые смешанные породы	Светло-голубой
4	Среднеспелые мелколиственные породы	Оранжевый
5	Среднеспелые хвойные породы	Зеленый
6	Среднеспелые светлохвойные породы	Фиолетовый
7	Зрелые смешанные породы	Серо-голубой

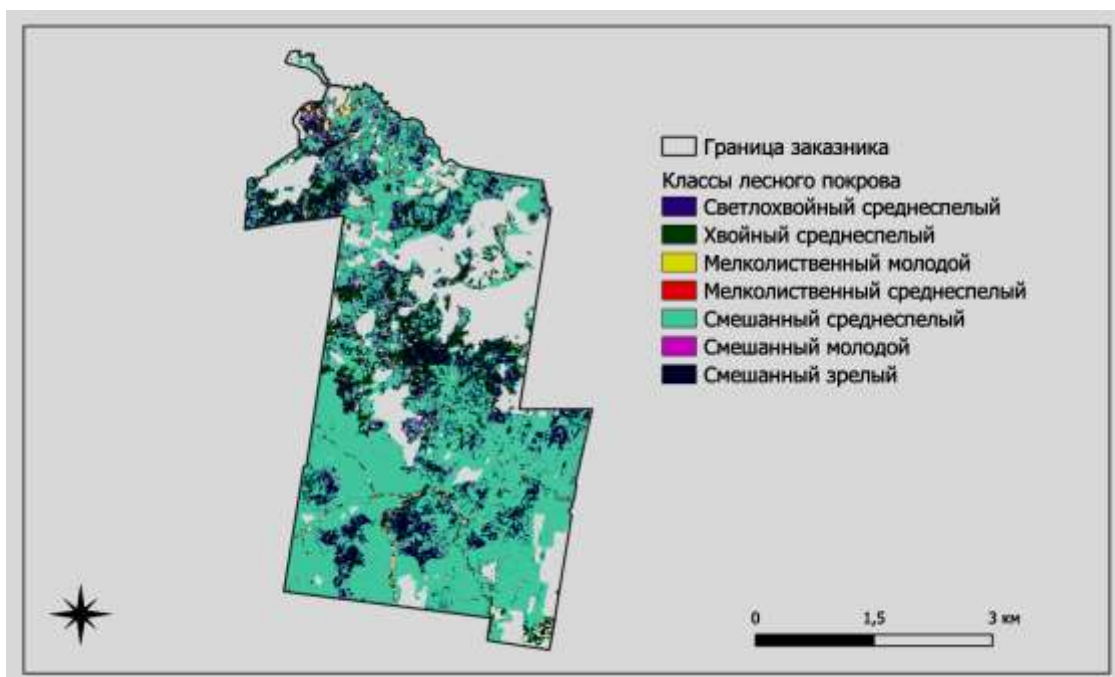


Рисунок 2 – Тематическая карта 1989 года распределение классов лесного покрова на территории заказника «Былина»



Рисунок 3 – Тематическая карта 2018 года распределение классов лесного покрова на территории заказника «Былина»

По результатам классификации лесного покрова на 1989 год и на 2018 год можно сделать вывод, что показатели лесистости на территории заказника увеличиваются и происходят процессы лесовосстановления, хвойные породы вытесняют лиственные.

Выявление изменений в лесном покрове производится с использованием

инструмента Land cover change модуля SCP (рис. 4 и 5).

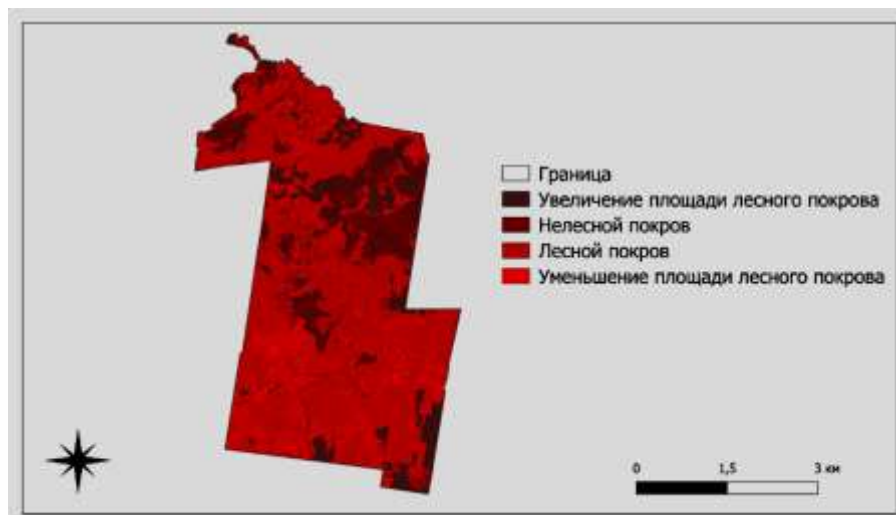


Рисунок 4 – Карта изменения растительного (лесного) покрова на территории заказника «Былина» за 1989-2018 годы

CrossClassCode	NewClass	ReferenceClass	PixelSum	Area [metre ²]
1	0.0	0.0	390329.0	351296100.0
5	1.0	1.0	92943.0	83648700.0
8	1.0	2.0	353219.0	317897100.0
6	2.0	1.0	41364.0	37227600.0
9	2.0	2.0	47373.0	42635700.0

> LAND COVER CHANGE MATRIX [metre ²]				
> NewClass				
V_ReferenceClass	0.0	1.0	2.0	Total
0.0	351296100	0	0	351296100
1.0	0	83648700	37227600	120876300
2.0	0	317897100	42635700	360532800
Total	351296100	401545800	79863300	832705200

Рисунок 5 – Изменения растительного (лесного) покрова на территории заказника «Былина» за 1989-2018 годы

В результате получены данные об изменении лесного покрова на территории заказника. Заметно уменьшение площади леса на локальных участках и вдоль рек. Увеличение площади лесного покрова наблюдается на бывших вырубках, сельскохозяйственных угодьях и окраинах заболоченных территорий.

Для количественной оценки растительного покрова на территории заказника был рассчитан нормализованный относительный индекс растительности NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) за 1989 и 2018 годы с использованием инструмента «калькулятор растров» (рис. 6), его значения также подтверждают увеличение лесистости на территории заказника.

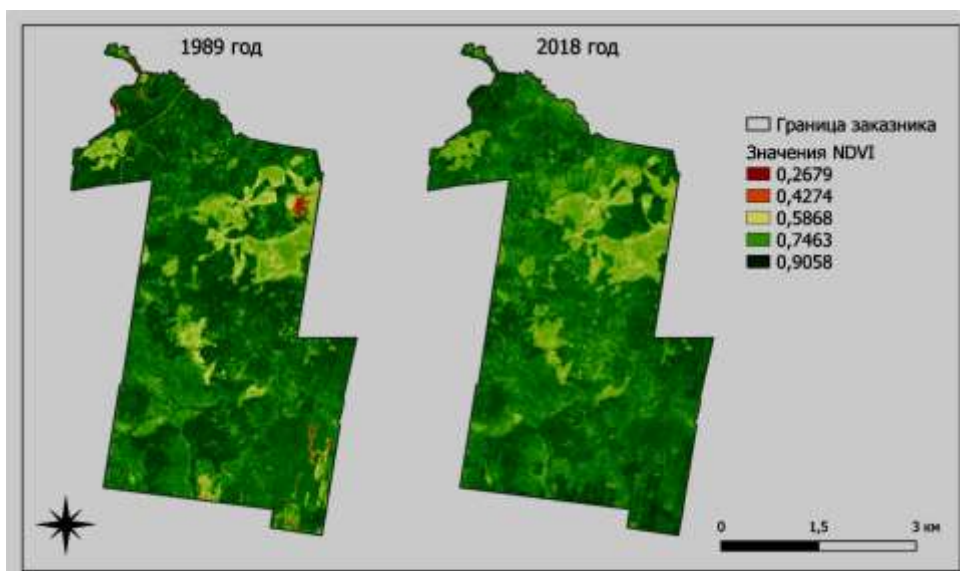


Рисунок 5 – Карты NDVI

Выводы. Таким образом, был проведен анализ лесного покрова заказника «Былина», расположенного на северо-востоке Русской равнины в пределах Северных Увалов на основе серии спутниковых снимков и их классификации. Созданы тематические карты лесного покрова исследуемой территории за 1989-2018 годы. Лесистость в пределах заказника увеличивается. Это можно объяснить снижением интенсивности антропогенного воздействия на территории и естественными процессами лесовосстановления.

Список использованной литературы

1. Курбанов Э. А., Воробьев О. Н. Лесоводство. Международное лесное хозяйство: учебное пособие. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014.
2. Положение о государственном природном заказнике «Былина» регионального значения. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/973008767>

ОЦЕНКА БОТАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ МЁДА ПО ДАННЫМ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Шемякина Екатерина Владиславовна,

Егоровых Дарья Дмитриевна,

студенты,

Крысов Александр Анатольевич

младший научный сотрудник кафедры географии и методики обучения географии,

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров

Аннотация. В статье представлены результаты мелиссопалинологического анализа меда с частных пасек Костромской области, Краснодарского края, Кировской области и Пермского края. Из каждого меда готовился образец для изучения количественного и качественного пыльцевого состава. Семейство Гречишные является одним из основных источников пыльцевых зерен в исследуемых образцах меда.

Ключевые слова: мелиссопалинология, палинология, сравнительный анализ, пыльца, мед.

У потребителей продуктов пчеловодства большим спросом пользуется натуральный мед, но фальсификация не является редкостью во многих странах. Чтобы определить натуральность продукта, необходимо провести мелиссопалинологический анализ [1]. Он отражает тип растительности того региона, где мед был собран. Эффективность анализа обусловлена тем, что растения производят большой объём пыльцевых зерен, наружные оболочки которых, как правило, стойки к внешним воздействиям. Обилие в пробах пыльцевых зерен с их характерными морфологическими особенностями позволяет определить таксономическую принадлежность большинства из них, что дает возможность судить о флоре данного региона.

В ходе данной работы было проанализировано 6 образцов меда: 3 из Костромской области и по одному из Краснодарского края, Кировской области и Пермского края. Образец меда из Пермского края был куплен в магазине, 5 других образцов были приобретены на частных пасеках.

Подготовка образцов осуществлялась в соответствии с ГОСТ 31769-2012 [2]. В стакане взвешивалось $(10,0 \pm 0,1)$ г меда, растворялось в 20 мл дистиллированной воды, нагретой до температуры не выше 40°C , и переносилось в центрифужную пробирку. Раствор центрифугировался в

течение 10 мин при скорости 3000 об/мин. Надосадочная жидкость осторожно сливалась, к осадку добавлялось 20 мл дистиллированной воды и перемешивалось. Полученная суспензия центрифугировалась 5 мин при 3000 об/мин. Надосадочная жидкость декантировалась, центрифужная пробирка помещалась на фильтровальную бумагу под углом 45° для удаления остатков жидкости. Осадок тщательно перемешивался микробиологической петлей, переносился на предметное стекло.

В ходе палинологического исследования в образце из Костромской области №1 преобладала пыльца растений семейства Polygonaceae (Гречишные). Достаточно заметно присутствие Aceraceae (Кленовые), Primulaceae (Первоцветные), Asteraceae (Астровые), Onagraceae (Кипрейные), Lamiaceae (Яснотковые), Pinus (Сосновые), Cichoriaceae (Цикориевые), Caprifoliaceae (Жимолостные), Betulaceae (Березовые), что представлено на гистограмме (рис.1).

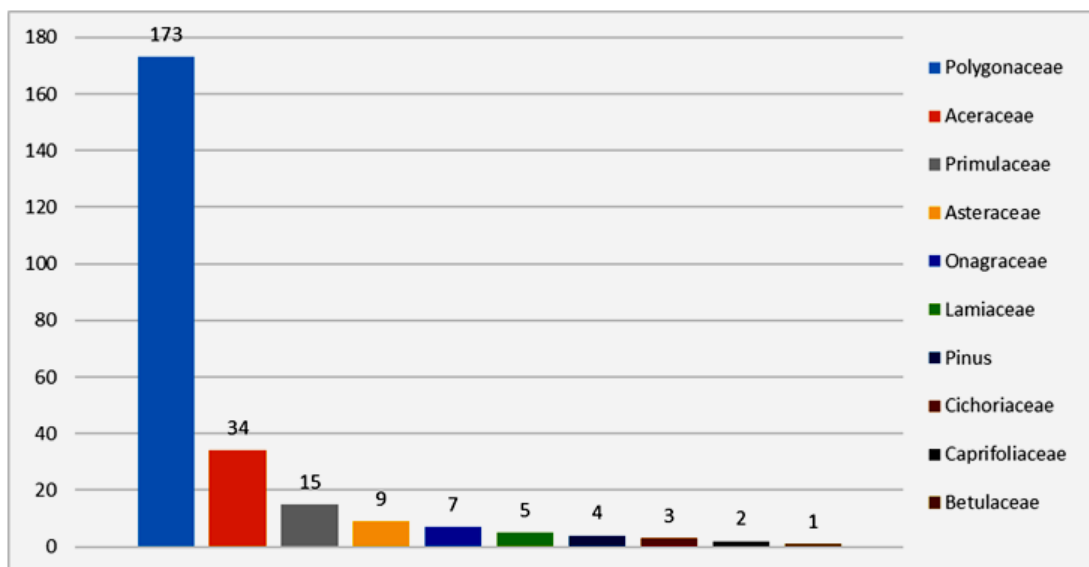


Рисунок 1 – Содержание пыльцевых зерен меда в образце №1 Костромской области

В образце из Костромской области №2 (рис. 2) четко выражено семейство Onagraceae (Кипрейные). Также встречаются Betulaceae (Березовые), Ranunculaceae (Лютиковые), Aceraceae (Кленовые), Polygonaceae (Гречишные), Asteraceae (Астровые).

Образец меда из Костромской области №3 (рис. 3) содержал

преимущественно пыльцу семейства Polygonaceae (Гречишные) и в меньшей степени Onagraceae (Кипрейные). Незначительно представлены Asteraceae (Астровые), Populaceae (Топольевые), Betulaceae (Березовые), Lamiaceae (Яснотковые), Fabaceae (Бобовые).

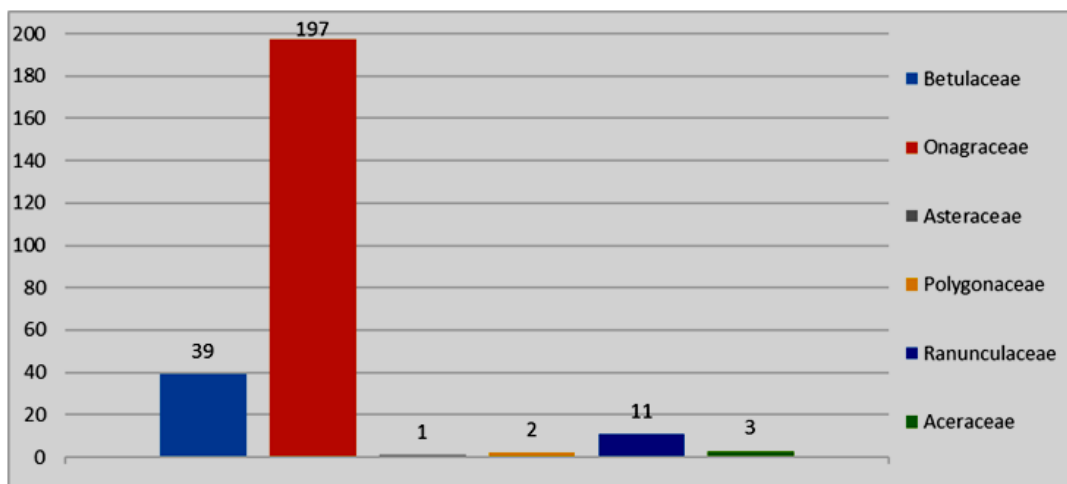


Рисунок 2 – Содержание пыльцевых зерен меда в образце №2 Костромской области

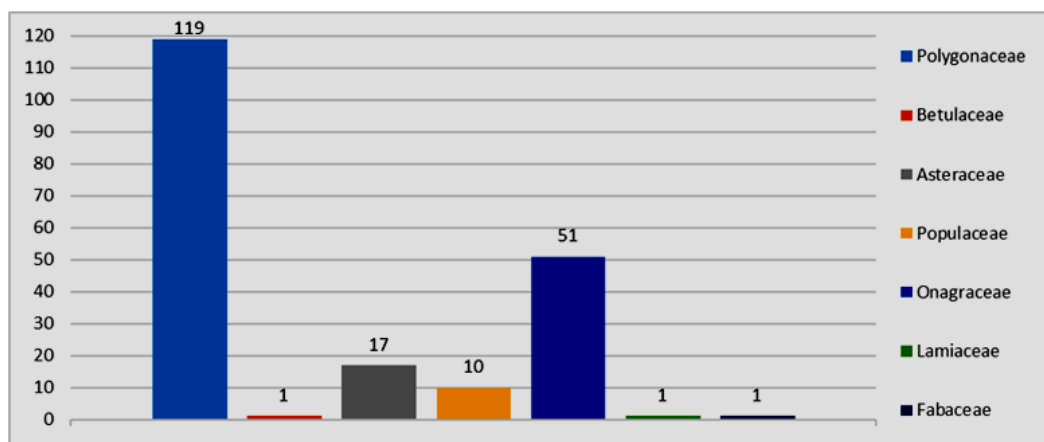


Рисунок 3 – Содержание пыльцевых зерен меда в образце №3 Костромской области

В образце из Краснодарского края №4, заявленного как липовый, было обнаружено 6 видов пыльцевых зерен. Явно преобладает семейство Asteraceae (Астровые), семейство Tiliaceae (Липовые) занимает второстепенное положение. Также встречены единичные пыльцевые зерна семейств: Primulaceae (Первоцветные), Betulaceae (Березовые), Lamiaceae (Яснотковые) и Cichoriaceae (Цикориевые), что отображено на гистограмме (рис. 4).

В общем составе пыльцы из Кировской области (рис. 5) достаточно заметно присутствие семейств Tiliaceae (Липовые), Primulaceae (Первоцветные), Rosaceae (Розоцветные). Стоит отметить в меньшей степени Polygonaceae (Гречишные), Asteraceae (Астровые). Незначительное место заняли представители семейств Ranunculaceae (Лютиковые), Fabaceae (Бобовые), Betulaceae (Березовые) и Lamiaceae (Яснотковые).

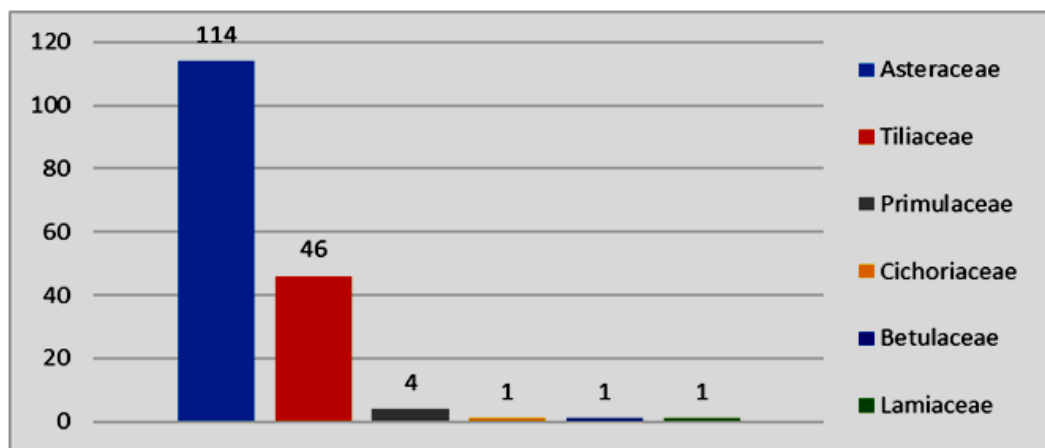


Рисунок 4 – Содержание пыльцевых зерен меда в образце №4 из Краснодарского края

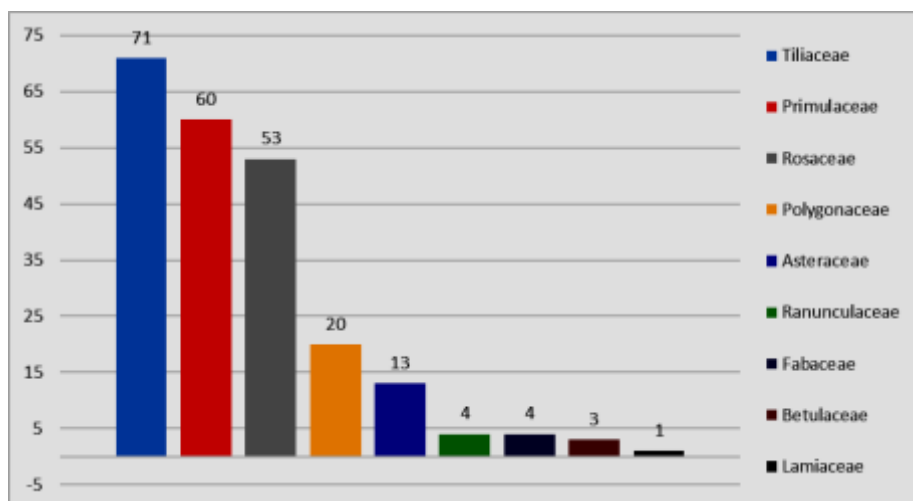


Рисунок 5 – Содержание пыльцевых зерен меда в образце №5 из Кировской области

В образце меда из Пермского края №6 было найдено всего 3 семейства. Доминирует семейство Polygonaceae (Гречишные). Также единично встречены семейства Asteraceae (Астровые) и Fabaceae (Бобовые), что показано на гистограмме (рис. 6).

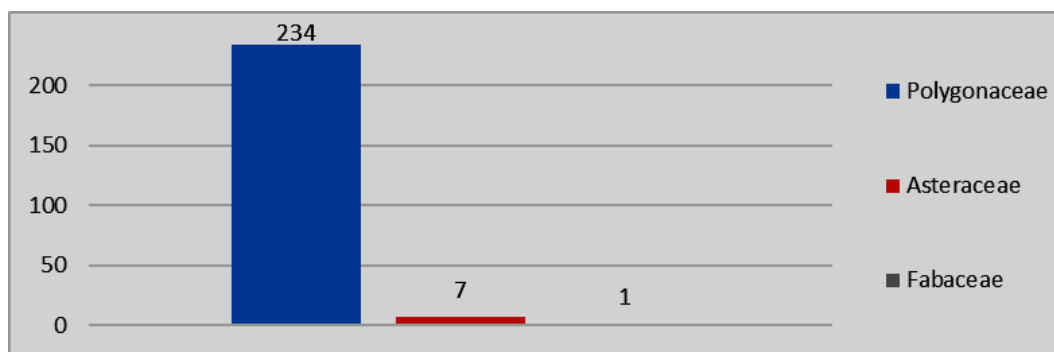


Рисунок 6 – Содержание пыльцевых зёрен меда в образце №6 из Пермского края

Вывод. Проведённый палинологический анализ показал, что в большинстве исследованных образцов меда наиболее распространенными семействами растений-медоносов оказались: Polygonaceae (Гречишные), Onagraceae (Кипрейные), Asteraceae (Астровые) и семейство Tiliaceae (Липовые).

Список использованной литературы

1. Бобров А. Е., Куприянова Л. А., Литвинцева М. В., Тарасевич В. Ф. Отв. ред. Л. А. Куприянова. Л.: Наука. 1983. 208 с.
2. ГОСТ 31769-2012. Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зёрен. - Москва: Изд-во стандартов, 2013. 20 с.

**Гуманитарные, социологические и
психолого-педагогические науки**

ВЛИЯНИЕ ЭМПАТИИ СУПРУГОВ НА КОНФЛИКТНОСТЬ В СЕМЬЕ

Бренько Вячеслав Дмитриевич

студент 4 курса,

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь

Аннотация. В настоящей статье рассмотрены особенности влияния эмпатии супругов на конфликтность в семье. Изучены понятие конфликтности и особенностей её проявления. Выявлена роль эмпатии в становлении личности.

Ключевые слова: конфликтность, эмпатия, конфликты супругов, конфликты в семье.

В современном обществе все меньшее количество молодых людей стремится вступить в брак, а среди тех, кто заводит семью, с каждым годом растет процент разводов. Кроме повседневных проблем и стрессов супруги в процессе совместной жизни проходят через ряд нормативных кризисов, одним из которых является кризис освоения супружеских ролей, характерных для начала супружеской жизни. От того, каким образом супруги преодолеют эти кризисы, зависит дальнейшее существование семьи и качество отношений между ее членами.

Как отмечают исследователи сферы семейной психологии, специфика преодоления супругами кризисов определяется целым рядом факторов: распределение семейных ролей и обязанностей, согласованность семейных ценностей супругов, их умение разрешать возникающие конфликты и устанавливать внешние и внутренние психологические границы, сексуальная совместимость, что в совокупности обуславливает степень удовлетворенности партнеров своим браком.

Другие исследования в рамках психологии семьи указывают, что дефицит эмпатии у обоих супругов, нежелание вчувствоваться в партнера с целью более глубокого понимания его потребностей так же как и неумение отразить собственное состояние, чтобы сделать его более осознанным, приводят к тому, что во многих парах наблюдается феномен «одиначества вдвоем», приводящий к неудовлетворённости супругами браком, конфликтности супружеских отношений, изменам и, в конечном счете, к разводам [1].

Также к причинам возникновения неудовлетворённости супругами браком и семейных конфликтов Р. А. Зотова, О. Е. Кондратюк, Н. А. Цветкова и другие психологи относят следующее: эгоизм; ревность; неумение общаться друг с другом; непонимание как результат нежелания вести диалог; ограничение свободы действий, самовыражение членов семьи; неудовлетворение потребности в положительных эмоциях (отсутствие ласки, заботы, внимания и понимания); неуважение друг к другу; разные взгляды на семейную жизнь и т.д. [4].

Анализ данных показал, что конфликтность в основном рассматривается как состояние готовности личности к конфликту, ее степень вовлеченности в развитие конфликт; количество и интенсивность конфликтных диадных взаимодействий; как неосознаваемая или частично осознаваемая установка личности на конфликт [2].

Супружеский конфликт определяется, как стремление людей удовлетворить те или иные потребности или создать условия для их удовлетворения без учета интересов партнера. Участники супружеских конфликтов часто не являются противоборствующими сторонами, адекватно осознавшими свои мотивы и цели; скорее они жертвы собственных неосознаваемых личностных проблем и неадекватного восприятия себя и реальной ситуации. Для семейных конфликтов характерны крайне неоднозначные и потому неадекватные ситуации, связанные с особенностями поведения людей в конфликтах [3].

В межличностных семейных отношениях многое зависит от морального, культурного, духовного и психологического опыта, с которым человек вступил в брак [6]. Здесь важно знать, в какой степени и в какой степени индивид усвоил универсальные этические нормы и правила, т.е. в аналитическом плане важно знать, как происходило воспитание индивида, как развивался процесс его социализации под влиянием семьи, школы и всей социальной среды [8].

Умение слушать и умение высказываться способствуют созданию благоприятной эмоциональной атмосферы в семье и конструктивному,

успешному разрешению конфликтов [5]. В семейных отношениях бывают ситуации, в которых возникает необходимость высказаться партнеру, рассказать об эмоциях, поделиться опытом и в ответ получить понимание от супруга, но не во всех случаях этого можно добиться. К сожалению, не многие умеют слушать окружающих.

В частности, благополучное супружеское взаимодействие отличается доверием друг к другу без опасений, взаимного неприятия и осуждения; высоким уровнем несловесной коммуникации; безоценочным взаимным принятием друг друга; высоким уровнем сочувствия, сопереживания; ситуациями душевной помощи, поддержки друг друга в трудных ситуациях [7]. Взаимодействие на таком уровне предполагает достаточно развитый уровень эмпатии у супругов.

Большой психологический словарь указывает на то, что существует различие между эмоциональной, когнитивной и предикативной эмпатией. Эмоциональная эмпатия основана на проекции и имитации двигательных и аффективных реакций другого, когнитивная – включает интеллект, процессы сравнения, аналогии и т.д., а предикативная эмпатия проявляется как способность предсказывать аффективные реакции другого в конкретных ситуациях. Выделяются особые формы эмпатии: эмпатия, как переживание тех же эмоциональных состояний, которые испытывает другой человек через идентификацию, и эмпатию – как переживание собственных эмоциональных состояний в связи с чувствами другого человека [11].

В. А. Сысенко сравнивает дружную семейную пару с конфликтной и приходит к выводу, что в дружном браке происходит постепенное слияние двух «Я» – мужа и жены, происходит отождествление потребностей, интересов, желаний, намерений. Для подобного взаимодействия необходимо обладать достаточно высоким уровнем эмпатии. В конфликтном браке автономность двух «Я» сохраняется, а, следовательно, не происходит отождествления и слияния основных потребностей, интересов, взглядов. В дружных супружеских союзах интересы мужа становятся интересами жены, и наоборот. К сожалению,

данный процесс не происходит в конфликтных супружеских союзах. Поэтому в конфликтных брачных союзах очень часто можно наблюдать противопоставление потребностей, желаний и намерений обоих супругов [1].

Важно понять, что основной способ разрешения семейных проблем, конфликтных ситуаций, избавления от обиды – это общение супругов, умение разговаривать друг с другом и слышать друг друга. За затяжным, неразрешённым конфликтом, ссорой, как правило, скрывается неумение общаться [9]. Успешность брачной жизни зависит от того, насколько партнёры могут понять друг друга, войти во внутренний мир, уяснить проблемы и переживания друг друга. От этого зависит весь процесс взаимной адаптации, переход от «Я» к новому психологическому образованию – «Мы» [10].

Опираясь на актуальные социологические исследования было сделано предположение о том, что высокий уровень эмпатии опосредует низкую степень конфликтности в семье. Исследователи также указывают, что у пар, достигших зрелого возраста, отмечается более высокий уровень эмпатии, чем у молодых пар, и, соответственно, в таких семьях уровень конфликтности значительно ниже. Следует отметить, что умение предотвратить и разрешить возникшую конфликтную ситуацию при помощи наиболее оптимальных приёмов для супругов является примером эмпатийного слушания. Данный приём наиболее активно проявляется в зрелых супружеских парах и позволяет снижать интенсивное развитие последующих конфликтов [4].

Вывод. Обобщив исследования по проблематикам эмпатии и конфликтности в семье, следует выдвинуть гипотезу о том, что в зависимости от уровня эмпатии зависит динамика проявления конфликтности в супружеских парах. Наше теоретическое исследование мы предполагаем проверить эмпирически.

Список использованной литературы

1. Андреева Т. В. Семейная психология: Учеб. пособие. СПб.: Речь, 2004. 244 с.
2. Бекмаганбетова Г. Г. Конфликтность как психологическая проблема // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2007. №4. С.141-144.
3. Данилова Е. А. Поведение в конфликте супругов на разных стадиях жизненного цикла

- семьи // Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». 2020. №2. С.181-183.
4. Зотова Р. А., Кондратюк О. Е., Цветкова Н. А. Эмпатия супругов как фактор согласованности установок в супружеской паре // Вестник науки и образования. 2015. №7. С.94-98.
 5. Пахарь В. В. Адаптация проектов патриотического воспитания к условиям современной школы (на примере Новосергиевского района Оренбургской области) // Высшее образование сегодня. 2017. № 4. С. 52-54.
 6. Пахарь В. В. Казачий фольклор Оренбуржья как основа дополнительной общеобразовательной программы формирования духовно-нравственных ценностей у обучающихся // Человек и образование. 2021. № 3(68). С. 66-70.
 7. Пахарь В. В., Пахарь Е. И., Пахарь В. А. Организация проектной деятельности детей с ОВЗ в условиях ФГОС (на примере сельской средней школы Новосергиевского района Оренбургской области) // Almatateg (Вестник высшей школы). 2021. № 6. С. 58-60.
 8. Пахарь В. В. Проблема преодоления девиантного поведения у подрастающего поколения с помощью средств народной казачьей педагогики и технологии социального туризма // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2017. № 2 (42). С. 198-203.
 9. Пахарь В. В., Пахарь Е. И., Пахарь В. А. Формирование softskills в школьной среде // Гуманитарные науки и образование. 2021. Т. 12. № 3 (47). С. 96-101.
 10. Хатуева М. С., Эскерханова Л. Т. Предупреждение и разрешение семейных конфликтов // Скиф. 2019. №11. С.389-393.
 11. Шнайдер М. И. Эмпатия как форма отражения другого человека // Гуманизация образования. 2016. №2. С.60-65.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Гиндер Максим Валерьевич

преподаватель,

Оренбургский институт путей сообщения,

филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей
сообщения», г. Оренбург

Аннотация. В статье рассматривается процесс взаимного познания преподавателя и студента ВУЗа. Рассмотрена эффективность педагогического взаимодействия преподавателя и обучающихся в образовательном пространстве высшей школы. Особое внимание уделяется педагогическому взаимодействию как сфере профессиональной реализации и личностного развития участников образовательных отношений.

Ключевые слова: взаимодействие преподавателя и студента, ВУЗ, эффективное взаимодействие, высшая школа.

Процесс получения высшего образования основан на взаимодействии преподавателя и студента. В рамках образовательного процесса требования предъявляются и к преподавателю, и к студенту. Для педагога это уровень образования, квалификация, научные достижения. Кроме того, чем выше этот уровень, тем качественнее должны показывать результаты обучающиеся. С другой стороны, студент также должен иметь определенный уровень знаний, если речь идет о новой ступени образования.

В вузе педагогический процесс происходит между студентом и преподавателем. При этом их взаимодействие в современное время предполагает использование инновационных технологий обучения. В связи с этим Министерством образования и науки Российской Федерации определены показатели оценки эффективности деятельности федеральных государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Кроме того, в РФ имеется проект концепции модернизации системы аттестации научных кадров высшей квалификации, который, по сути, служит продолжением политики оценки эффективности деятельности вузов. В общем виде данные документы сформировали критерии оценки эффективности педагогического взаимодействия преподавателя и студента в высшей школе [1].

Значимость преподавателя складывается из двух основополагающих моментов: авторитета роли и авторитета личности. Ранее преобладал авторитет

роли, а в настоящее время основное – это личность преподавателя, его яркая, неповторимая индивидуальность, которая оказывает педагогическое и психотерапевтическое воздействие на студентов. На наш взгляд, авторитет преподавателя формируется при достаточно высоком уровне развития трех типов педагогических умений: «предметных» (научные знания); «коммуникативных» (знания о своих студентах и коллегах, вузе в целом); «гностических» (знание самого себя и умение корректировать собственное поведение, жесты и т.д.).

Показателями авторитетности личности преподавателя является соотношение самооценки педагога с оценкой его личности обучающимися и коллегами. Умение воспринимать и перерабатывать противоречивую и сложную информацию, находить оптимальный выход из трудной педагогической, научной и жизненной ситуации [2].

Выделяют комплексы характеристик авторитетного и неавторитетного педагога. Для авторитетных преподавателей отмечена высокая педагогическая наблюдательность, уважение к студентам, стимулирование их активности и интеллектуальной деятельности, гибкость и нестандартность в принятии педагогических решений, получение удовольствия и удовлетворение от процесса общения со студентами. У неавторитетных преподавателей преобладают жесткие, авторитарные методы в педагогическом общении, а именно наличие коммуникативных стереотипов в процессе преподавания, монологичность общения, неумение уважать студентов независимо от их успехов в учении.

При взаимодействии преподавателя со студентом необходимо ориентироваться на повышение активности и интереса студентов, установление с ними обратной связи, создание дружелюбной атмосферы совместного решения поставленных целей и задач, усиление авторитетности источника информации.

Исследования в области педагогической психологии показывают, что значительная часть педагогических трудностей обусловлена не столько

недостатками научной и методической подготовки преподавателей, сколько деформацией сферы профессионально-педагогического общения. Поэтому выделяют несколько стилей руководства преподавателя над студентами.

Автократический стиль – преподаватель осуществляет единоличное управление коллективом студентов, не позволяя им высказывать свои взгляды и критические замечания, педагог последовательно предъявляет к обучающимся требования и осуществляет жесткий контроль за их исполнением. Авторитарный стиль руководства допускает возможность для студентов участвовать в обсуждении вопросов учебной или коллективной жизни, но решение, в конечном счете, принимает преподаватель в соответствии со своими установками. Демократический стиль предполагает внимание и учет преподавателем мнений студентов, он стремится понять их, убедить, а не приказывать, ведет диалогическое общение на равных.

Игнорирующий стиль – преподаватель стремится меньше вмешиваться в жизнедеятельность студентов, практически устраняется от руководства ими, ограничиваясь формальным выполнением обязанностей передачи учебной и административной информации.

Попустительский стиль – преподаватель устраняется от руководства группой студентов либо идет на поводу их желаний.

Непоследовательный стиль – преподаватель в зависимости от внешних обстоятельств и собственного эмоционального состояния осуществляет любой из названных стилей руководства, что ведет к дезорганизации и ситуативности системы взаимоотношений преподавателя со студентами, к появлению конфликтных ситуаций.

Кроме этого не стоит забывать о методической работе педагога. Эта деятельность, которая помогает достичь наилучшего результата в деятельности субъектов образования. Благодаря методической работе, педагоги повышают свои профессиональные качества, а вследствие чего растёт и качество всего образования [3].

Одним из эффективных показателей педагогического взаимодействия

является мастерство педагога, так как оно включает достаточно широкий комплекс свойств личности, позволяющий обеспечить высокий уровень самоорганизации профессиональной деятельности педагога, в основе которой лежит саморазвитие профессиональных знаний и педагогических способностей [4].

В современной педагогике часто подчеркивается, что от того, какие идеалы и ценности будут сформированы у самого преподавателя, будет зависеть то, какие ценностные ориентации будут преобладать в сознании обучающихся, как следствие в общественном сознании [5].

Выводы. От выбранного стиля, зависит не только, какие взаимоотношения сформируются у преподавателя со студентами, но отношение студентов к самому образовательному процессу в целом. Оценивая эффективность педагогического взаимодействия преподавателя и студента в высшей школе, выделяют ряд критериев, как к преподавателю, так и к студенту. Пожалуй, эффективность педагогического взаимодействия зависит от компетентности, выбранного стиля руководства и авторитета преподавателя, и стремлением студента получить необходимые знания, умения и навыки.

Список используемой литературы

1. Кукушина В. С. Педагогические технологии. Ростов/н/Д, 2017.
2. Андреев В. И. Педагогика. Казань, 2000. Разд.2. Гл. 2, 3.
3. Гиндер М. В., Кудашева К. В., Талицких А. А. Система методической деятельности в образовательной организации // Социально-гуманитарные инновации: стратегии фундаментальных и прикладных научных исследований: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Оренбург, 20-21 мая 2021 г. Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2021. С. 332-334.
4. Гиндер М. В., Талицких А. А. Педагогическое мастерство преподавателя медицинского вуза // Социально-гуманитарные инновации: стратегии фундаментальных и прикладных научных исследований: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Оренбург, 14-15 мая 2020 года. Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2020. С. 321-323.
5. Талицких А. А., Гиндер М. В. Аксиологические аспекты педагогического взаимодействия преподавателя и студентов в образовательном пространстве высшей школы // Управление качеством образования: проблемы и перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Ульяновск, 11 декабря 2020 года. Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова, 2021. С. 95-98.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (GOOGLE-СЕРВИСЫ И QR-КОДЫ) НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ В ВУЗЕ

Кобзарь Антонина Николаевна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики,
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», г. Москва

Зими́на Ирина Анатольевна

старший преподаватель кафедры медицинской физики и информатики,
ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия», г. Чита

Аннотация. В статье описан авторский пример использования современных информационных технологий (на примере Google-сервисов и QR-кодов) в процессе изучения физики будущими специалистами в вузе.

Ключевые слова: физика, вуз, будущий специалист, механика, Google-сервисы, QR-код.

Постановка проблемы. В настоящее время в условиях стремительного информационного прогресса актуальным выступает вопрос эффективности и целесообразности использования современных информационных технологий в образовательном процессе любого вуза, в том числе, в процессе изучения физики в вузе. Особый интерес представляют бесплатные и доступные Google-сервисы, которые могут найти достаточно широкое применение в учебном процессе любого вуза. Кроме этого, в современных мировых условиях, понятие QR-кода давно стало всем известно. Используя общедоступные ресурсы для перевода необходимых ссылок на конкретные Google-ресурсы в соответствующие QR-коды, можно облегчить доступ к конкретному ресурсу и тем самым повысить эффективность его использования на учебных занятиях.

Формулировка цели. В рамках данной статьи рассмотрим пример использования некоторых Google-сервисов и QR-кода как ссылки на них в рамках изучения физики будущими специалистами в вузе.

Результаты исследований и их обсуждение. На базе бесплатного Google-ресурса (Формы) нами был разработан опросник, состоящий из 5 тематических вопросов по разделу «Механика» (физика), представленных ниже (рис. 1-5).

Какие Вы знаете физические модели материальных тел? *

- материальная точка
- абсолютно твердое тело
- абсолютно нетвердое тело
- абсолютно упругое тело
- абсолютно неупругое тело
- Другое...

Рисунок 1 – Физический вопрос № 1 в Google-форме

Что включает СО? *

- система отсчета времени
- тело отсчета
- система координат
- а.т.т. или м.т.
- радиус-вектор движущегося тела
- Другое...

Рисунок 2 – Физический вопрос № 2 в Google-форме

Какие Вы знаете простейшие виды механического движения тела? *

- поступательное
- вращательное
- плоское
- свободное
- сферическое
- колебательное
- Другое...

Рисунок 3 – Физический вопрос № 3 в Google-форме

Какие Вы знаете способы описания движения м.т.т? *

- векторный
- координатный
- естественный
- точечный
- аналитический
- Другое...

Рисунок 4 – Физический вопрос № 4 в Google-форме

Рисунок 5 – Физический вопрос № 5 в Google-форме

После составления опросника на базе Google-Формы целесообразно было оптимизировать доступ к нему для предполагаемых респондентов. Для этого необходимо было нажать кнопку «ОТПРАВИТЬ» в правом верхнем углу рабочего поля и воспользоваться дополнительным меню настроек (рис.6.).

Рисунок 6 – Получение ссылки на Google-форму

После генерирования короткой URL-ссылки на созданную форму, целесообразно перевести ее с помощью бесплатных и общедоступных ресурсов в соответствующий QR-код, который легко можно вставить в презентацию и продемонстрировать, в том числе, на лекционных занятиях по физике. Как пример, указанный опросник мы предлагаем использовать на первой вводной лекции по физике в любом вузе в качестве актуализации школьных знаний по разделу «Механика», а так же, как эффективный и быстрый способ «переключки» на многочисленном потоке студентов при условии добавления в опросник пунктов идентификации респондента (ФИО, группа).

Так, например, указанная Google-форма была достаточно эффективно

использована на вводной лекции по физике в техническом вузе с указанной выше целью, что позволило быстро «сделать переключку» среди 90 студентов, актуализировать их знания и привлечь внимание современной информационно осведомленной молодежи, что в целом повлияло на общий интерес к учебному процессу и изучению физики в вузе в частности (вывод сделан на основании последующей беседы со студентами).

Кроме этого, важным преимуществом Google-сервисов является их возможность быстрой статистической обработки полученных данных. Так обработка правильно настроенных вопросов в Google-форме осуществляется в данном сервисе автоматически, что весьма упрощает статистический анализ особенно большого количества данных. В качестве примера укажем полученную диаграмму в рамках статистической обработки в Google-сервисе только одного вопроса (рис.7.). Кроме этого, при необходимости можно легко получить сводную таблицу из вопросов-ответов Google-формы.

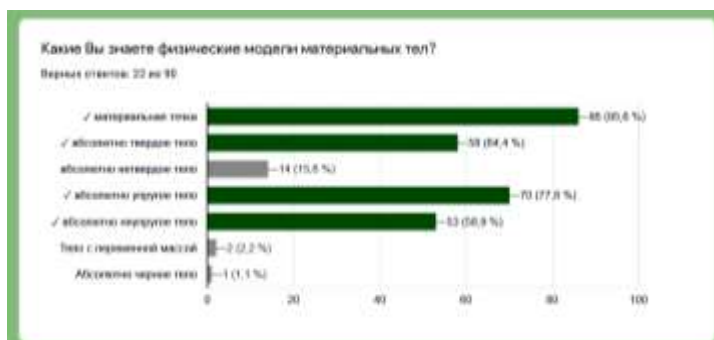


Рисунок 7 – Статистическая обработка данных на базе Google-формы

Выводы. Как показала практика, использование современных информационных технологий (Google-сервисы в сочетании с QR-кодами для ссылки) в процессе изучения физики в вузе выступает достаточно современным и актуальным средством повышения мотивации студентов не только к учебному процессу, но и к предмету (физике). Это будет особенно актуально в тех вузах, где физика не является профильным предметом, например, в медицинском вузе [1; 2; 3; 4].

Вышеизложенное позволяет сделать заключение, что процесс внедрения современных информационных технологий в учебный процесс любого вуза

будет только набирать обороты в соответствии с тенденциями современного информационного прогресса в обществе. Следовательно, данный вопрос еще долго будет оставаться актуальным.

Список использованной литературы

1. Десненко С. И. и др. Междисциплинарная интеграция в образовании: монография / Под науч. ред. С. И. Десненко. Чита: ЗабГУ, 2018. 222 с.
2. Кобзарь А. Н. Организация квазипрофессиональной деятельности будущего специалиста медицинского профиля при обучении физике в медвузе: монография. Тамбов: Принт-Сервис, 2019, 122 с.
3. Кобзарь А. Н., Зимина И. А. К вопросу об обучении будущих врачей современным методам обработки медицинской информации // Современные тенденции развития педагогических технологий в медицинском образовании: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Красноярск, 07-08 февраля 2018 года. Гл. ред. С. Ю. Никулина. Красноярск: Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, 2018. С. 332-336.
4. Кобзарь А. Н., Подвойская Н. Л. Мотивационно-ценностный аспект подготовки будущих специалистов на непрофильных дисциплинах в вузе: учебно-методическое пособие. Институт базового образования ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». Тамбов: Издательский дом «Державинский», 2020. 101 с.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КОНТЕКСТНО-КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ

Лесковченко Оксана Михайловна

кандидат педагогических наук, доцент
кафедры математики, физики и информатики,

Попова Татьяна Николаевна

магистрант кафедры Экологии моря,
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. Формирование специальных знаний, умений и навыков, которые способствуют овладению будущей профессией, – компетенций. С точки зрения контекстно-компетентностного подхода к обучению овладение профессией осуществляется в контекстно-компетентностном обучении в направлении от предметной учебно-познавательной деятельности к профессиональной деятельности через учебно-квазипрофессиональную.

В статье авторы рассматривают дидактические принципы контекстно-компетентностного обучения.

Ключевые слова: контекстно-компетентностный подход, модели контекстно-компетентностного обучения, принципы контекстно-компетентностного обучения.

В работе [1] нами была дана интерпретация «контекстно-компетентностного» обучения как интегративного понятия. Мы рассматриваем контекстно-компетентностное обучение как обучение, активно использующее на практике профессионально направленный учебный материал, способствующий формированию у обучающихся соответствующих компетенций как практически реализованной совокупности знаний и одновременно усвоению умений и навыков в конкретной профессиональной деятельности.

Как продолжение работы [1] **целью** данной статьи стало выделение дидактических принципов контекстно-компетентностного подхода к обучению.

Формированию компетенций и эффективному овладению ими способствуют специальные знания, умения и навыки, неразрывно связанные с особенностями будущей профессии. С точки зрения контекстно-компетентностного подхода к обучению овладение профессией осуществляется векторно в направлении от предметной учебно-познавательной деятельности к профессиональной деятельности через учебно-квазипрофессиональную (по

А. А. Вербицкому [2; 3], с мнением которого мы полностью согласны). Этот динамический процесс может осуществляться по семиотической (пользователь – знаковая система – объект), имитационной (математическое моделирование с использованием компьютерных расчетов) и социальной (использование компьютерного моделирования при построении социальных моделей развития личности) [2] взаимосвязанным и взаимообуславливающим обучающим моделям. Такое «сочетание предметного и социального» [там же] в рамках контекстно-компетентностного обучения только способствует эффективной реализации содержания профессионального образования.

В пространстве контекстно-компетентностного обучения студент:

- постоянно оказывается в деятельности (учебно-познавательной, учебно-квазипрофессиональной, профессиональной);
- максимально задействует свой деятельностный потенциал на всех уровнях освоения содержания образования;
- усваивает программный материал в контексте смоделированных профессиональных ситуативных проблем, что обуславливает результативно-личностный смысл освоения материала;
- проявляет себя в индивидуальных и коллективных формах работы, что приводит к развитию деловых и других необходимых для осуществления профессиональной деятельности качеств личности и ее социализации;
- приобретает опыт использования учебно-предметной и учебно-профессиональной информации в своей будущей деятельности, знания о которой с каждым этапом обучения все более углубляются, чем и обеспечивается их преобразование «в личностные смыслы, <...>, в профессиональные компетенции/компетентности» [4];
- через обучающие модельные формы изучает производственно-технологические и общественные процессы, а также научные подходы, используемые в данной отрасли производства;
- «из объекта педагогических воздействий студент превращается в субъект познавательной, будущей профессиональной и социокультурной

деятельности» [там же].

Рассматривая контекстно-компетентностный подход как интегративный и согласно вышесказанному, мы, как и ряд авторов [2-5], полагаем, что в его пространстве возможно сочетание традиционных и инновационных методов, технологий, способов, форм, средств обучения и контроля результатов обучения, отвечающих определенным дидактическим принципам. Именно дидактические принципы являются теоретическим основанием всех составляющих образовательного процесса от его планирования до получения образовательных результатов.

К основным дидактическим принципам относятся: принцип научности, принцип доступности, принцип целенаправленности, принцип систематичности и последовательности, принцип наглядности, принцип связи обучения с жизнью, принцип сознательности и активности, принцип прочности, принцип воспитания и развития. Перечисленные принципы являются для педагогов ориентиром при планировании, организации и реализации любого этапа образовательного процесса.

Кроме основных дидактических принципов следует выделять принципы, на основании которых осуществляются разнообразные подходы к обучению. Рассмотрим более подробно дидактические принципы контекстно-компетентностного обучения, которые перечисляются в работах [2; 3].

❖ *Принцип психолого-педагогического обеспечения личностного включения студента в учебную деятельность.* Согласно этому принципу, включая студента в учебно-познавательную, учебно-квазипрофессиональную, профессиональную деятельность обязателен учет индивидуальных психолого-педагогических особенностей, как каждого отдельно взятого студента, так и группы студентов. Кроме этого для повышения авторитета обучающегося и его мотивации важен учет той «ниши», которую занимает студент в группе.

❖ *Принцип последовательного моделирования в учебной деятельности студентов целостного содержания, форм и условий профессиональной деятельности специалистов.* Этот принцип важен для контекстно-

компетентностного обучения тем, что им регулируется содержание образования, направленное, как на получение знаний, умений и навыков, так и на их реализацию в процессе формирования соответствующих профессиональных компетенций.

❖ *Принцип проблемности содержания обучения и процесса его развертывания в образовательном процессе.* В содержании образования важно моделирование тех профессиональных проблем, которые присущи данной отрасли. Решая проблемные задачи на этапе учебно-познавательной деятельности, обучающийся постепенно овладевает соответствующими компетенциями, которые уже начинают проявляться в учебно-квазипрофессиональной деятельности, подготавливая обучающегося к профессиональной деятельности.

❖ *Принцип адекватности форм организации учебной деятельности студентов целям и содержанию образования.* Принцип регулирует соответствие учебно-познавательной, учебно-квазипрофессиональной и профессиональной деятельности содержанию профессиональной и социокультурной деятельности.

❖ *Принцип ведущей роли совместной деятельности, межличностного взаимодействия и диалогического общения субъектов образовательного процесса (преподавателя и студентов, студентов между собой).* Этот принцип скорее выполняет социализирующую функцию в процессе формирования компетентностного специалиста. Умения общаться, вести диалог с сокурсниками, коллегами, старшими товарищами способствуют формированию общекультурных компетенций, помогающих легко входить в новый коллектив, самостоятельно заниматься повышением квалификации или переквалификацией, быстро ориентироваться в изменчивом мире профессий и новых предприятий – т.е. не бояться перемен.

❖ *Принцип педагогически обоснованного сочетания новых и традиционных педагогических технологий.* Одновременное сочетание традиционных и инновационных технологий, содержательно связанных с

будущей профессией, и обучающих моделей (семиотической, имитационной, социальной) должно быть психолого-педагогически обосновано и лежать в пространстве формирования компетенций, требуемых для будущей профессии.

❖ *Принцип открытости.* «Использования для достижения конкретных целей обучения и воспитания в образовательном процессе контекстно-компетентностного типа любых педагогических технологий, предложенных в рамках других теорий и подходов» [3].

❖ *Принцип единства обучения и воспитания личности профессионала.* Обеспечивается одновременной реализацией семиотической, имитационной и социальной обучающих моделей.

Вывод. Рассматривая контекстно-компетентностный подход как инновационную образовательную технологию важно не только глубоко понимать, какие дидактические принципы лежат в основе ее практической реализации. Также необходимо теоретическое обоснование конкретных способов, форм, средств обучения и контроля, используемых педагогом в рамках данного подхода, что должно стать перспективой дальнейшего педагогического поиска.

Список использованной литературы

1. Лесковченко О. М., Попова Т. Н. Контекстно-компетентностное обучение: интегративная интерпретация / Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения: Сб. тр. Национ. научно-практ. конф. (Керчь, октябрь 2021 г.) / под общ. ред. Е. П. Масюткина. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2021. С.717-723. – [Электронный ресурс]. – URL: http://kgmtu.ru/documents/nauka/3economix_no2021.pdf.
2. Вербицкий А. А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования. Что требует переход к компетентностному образованию? // Инновационные проекты и программы в образовании. № 4. 2011. С. 3-6.
3. Вербицкий А. А. Контекстное обучение в компетентностном подходе // Высшее образование в России. № 11. 2006. С. 39-46.
4. Яковлева И. Г. Контекстный подход в системе приоритетных подходов, обеспечивающих реализацию и конкретизацию личностно-ориентированной парадигмы среднего профессионального образования // Сибирский педагогический журнал. № 12. 2011. С. 35-41.
5. Миронов А. Г., Кузьменко Л. А., Краснова Д. С. Контекстно-компетентностный подход в подготовке бакалавров направления «профессиональное обучение (по отраслям)» // Проблемы современной аграрной науки: материалы Межд. заоч. науч. конф. Красноярск, 15 октября 2014 г. Отв. за вып. Г. И. Цугленок, Ж. Н. Шмелева. Красноярск: КГАЦ, 2015. С. 274-277.

«ОКНА РОСТА» КАК ПРОДОЛЖАТЕЛИ ТРАДИЦИЙ РУССКОГО ЛУБКА И РАЕШНИКА

Пахарь Виктор Вячеславович

зам. директора по научно-исследовательской деятельности,
учитель истории МОБУ «Сузановская СОШ»

с. Сузаново, Новосергиевский р-н, Оренбургская область

Аннотация. Объектом внимания автора стали «Окна РОСТА» («РОСсийского Телеграфного Агентства»). Данное объединение рассмотрено как продолжение русских традиций лубка и раешника. Описана основная деятельность «оконов», определены ключевые участники данного объединения, в конце работы сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: плакат, лубок, «Окна РОСТА», художники, творческое объединение, искусство, живопись, раешник.

Новой советской власти требовалась пропаганда своих начинаний на политическом и военном поприще. Одним из способов агитации стали сатирические плакаты, которые были выполнены в острой и доступной манере, снабжены краткими стихотворными текстами, чтобы разоблачить противников молодой советской республики.

Тематика «оконов» была посвящена злободневным событиям. Главными героями плакатов являлись: рабочий, поп, кулак, капиталист, красноармеец, крестьянин.

Первое «Окно РОСТА» исполнил М. М. Черемных в октябре 1919 (не сохранилось). Впоследствии к нему присоединились В. В. Маяковский, М. Д. Вольпин, И. А. Малютин, Д. С. Моор и другие авторы, которые создавали и рисунки, и подписи к плакатам. В создании «Оконов РОСТА» участвовали знаменитые художники такие как: Илья Машков, Аристарх Лентулов, Казимир Малевич, Кукрыниксы. «Окна РОСТА» существовали в Москве, Петрограде, Киеве, Баку и некоторых других городах.

Первые плакаты рисовались вручную, а потом их стали размножать с помощью трафарета. К декабрю 1919 года в Москве имелось девять витрин (рис. 1) с постоянно обновлявшимися «Окнами РОСТА».

Плакаты вывешивались в пустующих витринах магазинов, которые располагались в самых людных местах. К таким местам относились: заводские предместья, центральные и привокзальные площади, главные магистрали

городов и т.д. Именно, от магазинных витрин, пошло и их название – «окна».



Рисунок 1 – Плакаты «Окон РОСТА» (фотография)

В «Окнах РОСТА» соединялся лаконизм рисунка и подписи. Делалось это в агитационных целях, чтобы повлиять на малообразованные слои населения. Немаловажную роль в плакате выполняли тексты, отличавшиеся простотой и точностью [1, с. 4]. Некоторые примеры текстов (лозунгов), использованных в плакатах, представлены на рисунке 2.

Фигура героя изображалась обычно в динамике красным цветом (символ жизни, символ Христа, символ победы над смертью), она гиперболизирована и занимает всю вертикаль листа. В уста героя иногда вкладывались подкорректированные библейские или евангельские цитаты. Напротив, фигура врага выглядит бесформенной. Для написания врагов использовались грязно-зеленые, грязно-



Рисунок 2 – Плакат «Каждый прогул – радость врагу, герой труда – для буржуев удар»

коричневые или черные цвета (раньше такими красками в традиционных лубках изображались бесы). Враг напоминает марионетку, который не способен дать верную оценку своим поступкам или действиям.

Для сравнения разберем лубок XIX века, который посвящен противостоянию Бовы-королевича с Полканом-богатырем (рис. 3). Бова-королевич – герой русского, украинского и белорусского фольклора. Сюжет о королевиче, который вынужден покинуть родной дом из-за козней мачехи лег в основу «Сказки о царе Салтане» А. С. Пушкина. Бова-королевич персонаж положительный, изображен на лубке яркими, теплыми цветами.



Рисунок 3 – Лубок «Бой Бовы-королевича с Полканом-богатырем», XIX век

Его соперник по бою Полкан-богатырь. Богатырь – не человек, а кентавр, который обладает огромной скоростью и силой. Персонаж отрицательный. На лубке изображен темными, холодными цветами.

Во многих плакатах мы наблюдаем аллегорические образы. Например, голод представлен скелетом, который тянет руки. Холод – голым человеком, у которого раскрыт рот, волосы дыбом и глаза навыкате. Это доказывает, что плакат восходит к традициям русского лубка, а сами негативные персонажи (холод и голод) имеют связь с иконографией демонов (рис. 4).



Рисунок 4 – Плакат «Окон РОСТА».
«Хочешь побороть холод? Хочешь побороть голод? Хочешь есть? Хочешь пить? Спешу в группу ударного труда вступить»



Рисунок 5 – Раек (лубок, XIX век)

Поэты и писатели обращались не только к лозунгу, но и к малым жанрам фольклора и песням. На изображениях наблюдается динамическое и колористическое противостояние героев (красных) и врагов (белых) [3, с. 102].

«Окна РОСТА» можно считать продолжателем традиций русского раешника (народного театра). Сам раек представлял собой небольшой ящик с двумя увеличительными стеклами впереди. Внутри ящика переставлялись картинки (или перематывались с одного катка на другой бумажная полоса) с изображением людей, святых, городов.

Раешником звали человека, который передвигал картинки в ящике и рассказывал по каждому сюжету присказки и прибаутки с целью развлечь собравшихся. Неудивительно, что подобный раек активно использовался во время проведения городских ярмарок (рис. 5). Картинки внутри ящика были выполнены в лубочном стиле и первоначально имели религиозное содержание (отсюда и название рай – раек). Поздние картинки стали создаваться на разнообразные темы, в том числе и на политические события.

В годы Гражданской войны ящиков уже не было. По приказу Владимира Ильича Ленина агитация стала проводиться посредством ярко разрисованных пароходов и поездов, которые везли ораторов и пропагандистов, которых можно назвать продолжателями традиций раешников. Такие транспортные средства были оснащены специальными театральными агитационными бригадами и киноустановками. На своем пути передвижения пароход или поезд (рис. 6) распространял большое количество газет, плакатов и другой печатной продукции.



**Рисунок 6 – Агитпоезд «Красный казак».
Неизвестный автор, 1920 - 1921 год**

Такой метод агитации сыграл в то время немалую просветительскую роль в обнищавшей и малограмотной стране, где практически не имелось других способов передать информацию о происходящем. Во время движения и на каждой остановке эти впечатляющие явления привлекали внимание народа.

В плакате сочетались библеизмы, разговорный слог, использовалась иконопись. Например, в «Окне РОСТА» № 314 (сентябрь 1920 г.):

«Серые! К вам орем вниз мы.

Довольно в тине буржуазной плесниться.

Одно спасение в коммунизме.

Ловите! К счастью единственная лестница» (рис. 7).



Рисунок 7 – Плакат «Окон РОСТА» № 314 (сентябрь 1920 г.)



Рисунок 8 – В. В. Маяковский на своей персональной выставке «20 лет работы», позади поэта плакаты «Окон РОСТА»

Лестница в небо здесь означает лестницу из сна Иакова. «И увидел во сне: вот, лестница стоит на земле, а верх ее касается неба; и вот, Ангелы Божии восходят и нисходят по ней. И вот, Господь стоит на ней и говорит: Я Господь, Бог Авраама, отца твоего, и Бог Исаака». Эта лестница становится символом пути к благоденствию на земле [2, с. 157].

Со временем плакаты «Окон РОСТА» стали очень популярны у местного населения. Если в начале 1920 года за один месяц выпускали 25 плакатов, то к концу года шесть-семь плакатов в сутки.

«Окна РОСТА» окончательно прекратили свое существование в 1921 году. Советский писатель Виктор Шкловский в своих воспоминаниях отметил, что: «Окна РОСТА» правильно существовали и кончились тогда, когда опять появились магазины».

Часть художников в дальнейшем использовали плакаты «Окон РОСТА» для своих персональных выставок. Например, В. В. Маяковский в 1930 году организовал персональную выставку «20 лет работы», где основой экспозиции выступили плакаты Российского телеграфного агентства [4, с. 117] (рис. 8).

В 1925 году большую часть своих полномочий Российское телеграфное

агентство передало Телеграфному агентству Советского Союза (ТАСС). ТАСС использовал традиции «окон» в годы Великой Отечественной войны. Были созданы «Окна ТАСС», которые агитировали советских воинов в борьбе против фашизма. В «Окнах ТАСС» работали некоторые бывшие участники «Окон РОСТА» (например, Кукрыниксы). Использовались стихи умершего к тому времени В. В. Маяковского.

Выводы. «Окна сатиры РОСТА» можно считать, во-первых, специфической формой массового агитационного искусства, которое возникло в годы Гражданской войны (1918-1920гг.).

Во-вторых, серией плакатов, созданными советскими поэтами и художниками в 1918-1921 годах.

В-третьих, продолжением русских традиций лубка и раёшника (народного театра), а с другой стороны развитием языка авангарда, детища нового времени.

В-четвертых, предтечей «Окон ТАСС» – серией советских агитационных плакатов, действующих в годы Великой Отечественной войны (1941-1945).

Список использованной литературы

1. Акиншина А. Н. Плакатные лозунги большевиков – лаконичное выражение идеи (на примере лозунгов плакатов «Окна РОСТА» за 1919 год / Молодежь и наука - 2018. I Всероссийская студенческая научно-практическая конференция. Краснодар: АНО ДПО «ИССиМ», 2018. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://issim.ru/wp-content/uploads/2019/09/molodezh-i-nauka-2018.-vypusk-1.-31.05.2018.pdf> (дата обращения: 15.03.2021).
2. Маяковский В. В. «Окна» РОСТА и Главполитпросвета (1919-1922. Полн. собр. соч.: в 13 т. М.: Гос. изд-во худож. лит., 1957. Т. 3. С. 198.
3. Михаленко Н. В. Религиозные мотивы в «Сегодняшнем лубке» и «Окнах РОСТА и Главполитпросвета» В. В. Маяковского // Проблемы исторической поэтики. Петрозаводск: ПетрГУ, 2017. №15, т. 4. С. 91-106.
4. Козленков В. А. Поэтика агитационного плаката: фольклорные элементы в «Окнах РОСТА» Владимира Маяковского // Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. Кострома: КГУ, 2013. № 3. С. 116-119.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСПУТА В ШКОЛЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СЛОЖНЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ПЕРИОДОВ

Повод Илья Владимирович

кандидат исторических наук, доцент кафедры теологии,
ФГБОУ ВО «Рязанский Государственный Университет имени С. А. Есенина»,
г. Рязань

Аннотация. В статье представлен опыт реализации исторического диспута среди школьников среднего и старшего звена. Автор статьи стремится продемонстрировать, что диспут является одной из наиболее оптимальных форм изучения спорных исторических периодов.

Ключевые слова: диспут, дискуссия, гражданское самосознание, Октябрьская революция, внеурочное мероприятие.

Изучение истории во все времена являлось важной частью образования, поскольку эта наука формирует гражданское самосознание учеников, проявляющееся в чувстве личной ответственности за судьбу Родины. Каждая историческая эпоха имеет своих героев и антигероев, чьи поступки уже оценены достаточно однозначно, тем не менее, в прошлом любого государства есть немало периодов, значение которых долгое время вызывает споры профессиональных ученых, что не позволяет дать однозначную оценку поступкам живших в то время людей [13]. Характерным примером является 1917 год, когда в России произошло две революции, итогом которых стала кардинальная смена политического, социального и экономического устройства страны. Изучение этой исторической эпохи, происходящее ранее 9 и 11 классах, а согласно новому историко-культурному стандарту в 10 классе, всегда вызывает большие сложности у учащихся, и успешное усвоение материала возможно только при условии комбинирования классических и интерактивных способов обучения.

Целью данной работы будет представление мероприятия, позволяющего обобщить изученный по данной теме материал, при проведении исторического диспута, а также оценка его значения в образовательном процессе.

В первую очередь необходимо сказать о значении дискуссии, как формы изучения и повторения материала. Организация исторических дискуссий является достаточной эффективным способом обобщения изученного

материала, и позволяет решить целый ряд учебных задач.

ФГОС ООО содержит определенные требования к выпускникам школы, в частности в процессе обучения, должен сформироваться гражданин «уважающий других людей, умеющий вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов». Кроме того, у ученика должно быть сформировано «осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира». Результатом изучения истории, согласно ФГОС ООО должно стать «развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о событиях и явлениях прошлого и настоящего, способностей определять и аргументировать своё отношение к ней». Проведение исторических дискуссий способствует достижению этих результатов.

Дискуссии позволяют выявить все многообразие существующих точек зрения, а также подробно проанализировать каждую из них. Через участие в них ученики овладевают навыком ведения доказательной полемики, а также приучаются терпимо относиться к чужому мнению. Организация подобных мероприятий заставляет учеников пользоваться всем богатством и выразительными возможностями родного языка, способствует развитию мышления, творческого потенциала, формированию у учащихся интереса к предмету, сохранению и передачи исторических традиций и ценностей [2; 3].

Особая ценность дискуссии заключается в том, что она позволяет включать в диалог большое количество учеников, создает условия для живого, непринужденного общения. Анализируя проблемные ситуации, ученик соотносит поступки исторических деятелей с собственной позицией, а правильная организация процесса позволяет ученикам самостоятельно прийти к необходимому выводу. Кроме того, дискуссия, в отличие от традиционных способов организации обобщения, или изучения материала, позволяет

удовлетворить характерную для подросткового возраста потребность в спорах и отстаивании собственной точки зрения [1; 5].

Успех дискуссии, как и любой нетрадиционной формы изучения материала, зависит от соблюдения множества критериев, среди которых особое внимание следует обратить на следующее. Во-первых, четкая формулировка проблемы, не содержащая готового ответа, но оставляющая возможность для обсуждения. Если это условие не будет соблюдено, то есть большой риск уклониться от первоначальной темы и тогда обсуждение потеряет всю свою ценность. В целом успех дискуссии во многом зависит от умения учителя направить ее в правильное русло, чтобы учащиеся самостоятельно приходили к нужным выводам. Во-вторых, актуальность темы, предмет исторической дискуссии должен быть интересен ученикам и связан с происходящими в современном обществе событиями. В-третьих, информированность участников, необходимо чтобы они владели актуальной информацией из как можно большего количества источников. В-четвертых, и это, пожалуй, является самым важным, ученики должны адекватно воспринимать друг друга, не просто слушать, но и слышать оппонента и придерживаться формата и регламента дискуссии [2; 3; 5]. При первых попытках построения дискуссии много времени будет занимать процесс контроля над правильностью взаимоотношений учащихся, над корректностью формулировок. Важно не забывать, что диалог и полилог идет успешно лишь тогда, когда его участники умеют встать выше собственного мнения, способны посмотреть на него со стороны. Чем более они способны отказаться от своей предубежденности, личных склонностей, тем они объективнее, а общение успешнее и результативнее [10; 19].

Существует огромное количество способов организовать дискуссию как на уроке, так и на внеклассном мероприятии, мы воспользуемся классификацией дискуссионных занятий предложенная М. В. Коротковой [6, с. 14-17]. Согласно этой системе, их можно разделить на следующие виды.

1 Структурированная (регламентированная) дискуссия. Она предполагает четкий план, структуру и регламент обсуждения [17]. «Малые группы» в ходе

дискуссии изучают подпроблемы как часть проблемы.

2 Дискуссия с элементами ролевой игры. Данный тип дискуссии дает возможность взглянуть на поставленную задачу с позиции представителя определенной социальной группы, или некоторой исторической эпохи. Хороший результат дает включение в обсуждение представителя независимых или современных экспертов.

3 Проектная деятельность, основанная на методе подготовки и защиты проекта по определенной теме в результате исследования вопроса (темы) и выявления трудностей в его решении. Учащийся в ходе обсуждения с учителем и другими учениками намечает возможные попытки выхода, обобщая его в проектах [12, 14].

4 «Дебаты», когда дискуссии придается характер соперничества. Команды ведут спор вокруг четко сформулированного тезиса, который опровергает одна команда и защищает другая.

5 Групповые дискуссии в форме «круглого стола», «симпозиума», «семинара» и т.д.

6 Парные или «Вертушка». Специфика данной дискуссии заключается в том, что ученики обсуждают проблему в группах сменного состава, работая на разных этапах обсуждения в разном составе и над разными аспектами проблемы. При этом на каждом этапе участник дискуссии занимает новую позицию: он может быть ведущим дискуссии, 1-ым выступающим, 2-ым выступающим и т.д. Таким образом, обеспечивается максимальная активность и включенность каждого в обсуждение всех аспектов проблемы.

Приведенные выше факты доказывают, что организация дискуссий на уроках истории и на внеурочных мероприятиях является необходимой частью современного образования [15-16]. Поэтому, 7 ноября 2017 года в МБОУ «Школа №43» г. Рязани прошел исторический диспут «Русская революция 1917 года: невыученные уроки истории».

Причин выбора данной темы было несколько. В первую очередь, столетний юбилей революции, повлиявшей на весь ход мировой истории,

необходимо было отметить особым образом, не превращая его, с одной стороны, в торжество, но и не делая из этого пустой формальности. Кроме того, сама тема эффективности революции, как способа развития общества, является в настоящее время актуальной, часто освещается в СМИ и привлекает внимание учеников. Для того, чтобы дискуссия была продуктивной, а с другой стороны в ней, хотя бы пассивно, могло принять участие как можно больше учеников, было принято решение взять за основу телевизионное шоу В. Соловьева «К барьеру».

Участниками дискуссии были ученики 8-11 классов, сама дискуссия была организована в форме ролевой игры. Непосредственные участники дискуссии были разделены на три группы: монархисты, либералы и большевики, причем они должны были представлять не абстрактную политическую идею, а конкретных личностей. Так, группу монархистов представляли А. Вырубова, В. Шульгин и В. Фредерикс, к лагерю либералов относились А. Керенский и П. Милюков, а большевиков олицетворяли Г. Орджоникидзе и А. Коллонтай. Выбор данных личностей не был случаен. Во-первых, все они были активными участниками революционных событий; во-вторых, они прожили достаточно долгую жизнь и теоретически (естественно на самом деле этого никогда не случилось) могли встретиться и оценить последствия прошедших событий, «с высоты прожитых лет».

Выбор именно трех сторон в дискуссии также не случаен, и обобщает основные взгляды современников тех событий и позднейших исследователей: крайнее неприятие, частичная поддержка и полное удовлетворение полученными итогами. Примечательно, что все участники диспута были едины в том, что сам по себе революционный путь развития нельзя считать правильным, но при этом отказывались признать свою вину в произошедших событиях. В процессе дискуссии каждая группа старалась доказать свою невиновность в произошедшем, обвиняя других в бездействии, или наоборот в осуществлении деятельности, направленной на дестабилизацию общества.

Особенностью данного мероприятия было то, что его непосредственные

участники знали основные доводы своих оппонентов, и в целом диспут носил в большей степени постановочный характер. Тем не менее, в дискуссии было место для импровизации, поэтому участники периодически приводили неожиданные аргументы или эмоционально прерывали своего оппонента прямо во время выступления. Для этого им пришлось изучить немало исторической литературы и тщательно продумать свое выступление.

Стоит особо остановиться на роли учителя в данной дискуссии. Активное участие он принимал только на подготовительном этапе, осуществляя помощь в поиске литературы и подготовке текстов выступлений. Стоит отметить, что ученики должны были вжиться в образы тех исторических личностей, которые они представляли, и своим поведением стараться максимально достоверно передавать особенности их воспитания и мировоззрения, что также стало возможным благодаря консультациям учителя. Помимо подготовки непосредственных участников дискуссии, необходимо было ввести в тему зрителей, для чего накануне были проведены тематические уроки. В 8-9 классах ученики впервые познакомились с революционными событиями и связанными с ними личностями, а в 10-11 классах прошли занятия-повторения с элементами эвристической беседы и дискуссии.

Дискуссия проходила после уроков, на ней присутствовали все ученики 8-11 классов, большая часть из которых были зрителями. Мероприятие прошло в три этапа. После небольшого вступительного слова ведущего, в роли которого выступал учитель истории, были представлены все участники, а затем каждая их сторон дала свою оценку причин и последствий Февральской и Октябрьской революций. Во второй части диспута, оппоненты задавали друг другу вопросы, стараясь указать на наиболее слабые стороны их аргументации. Третья часть была посвящена вопросам зрителей и заключительному слову ведущего, несмотря на то, что она была короче других, именно от нее зависел успех всего мероприятия.

Вопросы зрителей, стали формой рефлексии и проиллюстрировали, насколько глубоко они погрузились в тему, а также, чья аргументация была

наиболее убедительна. В заключительном слове ведущий особо подчеркнул то, что ни одна из сторон в итоге не признала, хотя бы частично, за собой вины в произошедшей революции. Стоит отметить, что он сознательно не дает ответа на вопрос «кто виноват?», позволяя зрителям сделать это самостоятельно, и вновь обращается к теме дискуссии «Русская революция 1917 года: невыученные уроки истории». Ключевой задачей учителя, на данном этапе было показать негативное влияние революции, как способа развития общества, поскольку он всегда сопровождается большими человеческими и материальными жертвами. Поэтому каждому гражданину необходимо сделать все от него возможное, дабы события столетней давности не повторились.

Выводы. Подводя итог, стоит отметить, что мероприятие в целом прошло успешно, поскольку вызвало определенный резонанс в школьной среде. Кроме того, как участники, так и зрители хотели бы, чтобы мероприятия данного формата стали в школе постоянными.

Список использованной литературы

1. Борзова Л. П. Игры на уроках истории. М: Владос-пресс, 2001. 224 с.
2. Выготский Л. С. Вопросы детской психологии. СПб., 1997. 335 с.
3. Вяземский Е. Е., Стрелова О. Ю. Как сегодня преподавать историю в школе. М: Просвещение, 2000. 387 с.
4. Вяземский Е. Е., Стрелова О. Ю. Методика преподавания истории в школе. М: Владос, 1999. 301 с.
5. Гончарова А. И. Диспут на уроке истории // Преподавание истории в школе. № 5. 1998. С. 36-38
6. Короткова М. В. Методика проведения игр и дискуссий на уроках истории. М: Владос-пресс, 2008. 324 с.
7. Кочетов Н. С. Нестандартные уроки в школе. История (8-11 классы). Волгоград, 2002. 123 с.
8. Ксензова Г. Ю. Инновационные технологии обучения и воспитания школьников. М: Педагогическое общество России, 2005.
9. Курицина С. И. Дебаты. Лекции. Углич. 2005. 332 с.
10. Курицина С. И. Технология проведения дебатов. Лекции. Курсы повышения квалификации. Углич, 2007. 301 с.
11. Островский О. Б. О формировании интереса учащихся к истории // Преподавание истории и обществознания в школе. № 10. 2001. С. 17-27.
12. Пахарь В. В. Адаптация проектов патриотического воспитания к условиям современной школы (на примере Новосергиевского района Оренбургской области) // Высшее образование сегодня. 2017. № 4. С. 52-54.
13. Пахарь В. В. Интерпретация педагогического наследия А.С. Макаренко в современном контексте образовательного процесса // Вестник Оренбургского государственного университета. 2017. № 7(207). С. 24-28.
14. Пахарь В. В., Пахарь Е. И., Пахарь В. А. Организация проектной деятельности детей с

- ОВЗ в условиях ФГОС (на примере сельской средней школы Новосергиевского района Оренбургской области) // *Alma mater* (Вестник высшей школы). 2021. № 6. С. 58-60.
15. Пахарь В. В. Осуществление внеурочной деятельности (на примере сельской средней школы Новосергиевского района Оренбургской области) // *Воспитание в современных условиях: региональный аспект* : сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 29 октября 2021 года. Пенза: Пензенский государственный университет, 2021. С. 135-139.
 16. Пахарь В. В. Формирование гражданской идентичности у обучающихся на основе этнического и историко-культурного наследия в условиях внеурочной деятельности // *Наука и инновации в современном мире: сборник научных статей*. Науч. реда. А. Х. Цечоева. Москва: Издательство «Перо», 2021. С. 70-74.
 17. Пахарь В. В., Пахарь Е. И., Пахарь В. А. Формирование soft skills в школьной среде // *Гуманитарные науки и образование*. 2021. Т. 12. № 3(47). С. 96-101.
 18. Селевко Г. К. *Современные образовательные технологии*. Москва, 1998. 256 с.
 19. Федорчук И. А. *История. Интеллектуальные игры для школьников*. Ярославль, 1998. 343 с.

**ВКЛАД Н. Н. БОЛХОВИТИНОВА В ИЗУЧЕНИИ ПРОБЛЕМЫ
СТАНОВЛЕНИЯ РОССИЙСКО-АМЕРИКАНСКИХ ОТНОШЕНИЙ В
КОНЦЕ XVIII - НАЧАЛЕ XIX ВЕКА**

Тарелко Владислав Михайлович

студент I курса магистратуры Института истории
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»,
г. Санкт-Петербург

Аннотация. В статье рассматривается вклад известного отечественного американиста Н. Н. Болховитинова в изучении проблемы становления российско-американских отношений в конце XVIII - начале XIX вв. Особое внимание уделено основным аспектам его концепции в историографии по указанной проблеме.

Ключевые слова: Н.Н. Болховитинов, историография, американистика, российско-американские отношения, научная концепция.

Уже во второй половине XX века советская американистика получила международное признание, в особенности от своих заокеанских коллег [1, с. 124], в виду более пристального и подробного изучения российско-американских отношений на волне возрастающего интереса советского общества к истории Соединённых Штатов – союзника по антигитлеровской коалиции, а после и соперника в начавшейся «Холодной войне».

Значительный вклад в историографию привнёс выдающийся американист Николай Николаевич Болховитинов. Для московского историка отношения между Россией и США от их зарождения в XVIII веке и до продажи в 1867 году Аляски стали главной темой в его научной деятельности. Выбор же тематики для Н. Н. Болховитинова-историка объяснялся тем, что в 1948-1953 годы он обучался в МГИМО и по завершению аспирантуры в 1957-1958 годы занимал должность атташе в Редакторском аппарате Комиссии по изданию дипломатических документов при МИД СССР [2, с. 3-17].

Начиная с середины 1960-х годов из печати постепенно начинали выходить ряд его научных книг: первая в свет вышла в 1966 году [3], вторая – в 1976 году [4], а третья книга, опубликованная к 500-летию открытия Америки, – в 1991 году [5]. Эти издания стали циклом монографий, в которых их автор излагал своё видение процессов становления отношений между Россией и США. Однако им предшествовала весьма интересная, своего рода «пилотная»,

статья и в ней Н. Н. Болховитинов также сформулировал основные положения своей концепции [6].

О месте этой статьи в научном поиске Н. Н. Болховитинова и её предназначении свидетельствовал ряд обстоятельств. Для знакомого с предшествовавшими публикациями Н. Н. Болховитинова читателю в этой статье многие положения, абзацы и отдельные предложения казались уже знакомыми. В обозначенной «пилотной» статье и во введении в книгу Н. Н. Болховитинов рассматривал положение в исторической науке, сложившееся на то время в изучении истории становления российско-американских отношений. Смысл и ход такой дискуссии как бы определялся поговоркой – «всяк кулик своё болото хвалит», и Н. Н. Болховитинов не стал исключением. Он упрекал зарубежных, в основном американских историков, в предвзятом подходе к этой теме и искажении фактов, утверждал, что «по истории русско-американских отношений этих лет нет специальных работ» и в период революционной войны «в целом позиция России не получила в исторической литературе сколько-нибудь полного отражения». Заминки же в изучении проблемы становления отношений между Российской империей и США он объяснял отсутствием необходимых публикаций исторических источников в царской России и в СССР [3, с. 54-49; 7, с. 73-74].

Наибольшее внимание Н. Н. Болховитинов уделил: отношениям России и США в годы Войны за независимость, подняв на качественно новый уровень изучение англо-российских отношений в контексте американской проблемы; Декларации о «Вооружённом нейтралитете»: предложениям российско-австрийского посредничества (1780-1781) и миссии Ф. Дейны (1781-1783). Рассматривая дальнейшие межгосударственные отношения двух стран после окончания Войны за независимость, учёный определил, что в тот период шёл долгий «не спешный» процесс «привыкания» царской России к американской республике. Между тем, анализируя их дипломатические контакты в начале XIX века Н. Н. Болховитинов раскрыл и описал те основные факторы, которые привели обе страны к оформлению официальных дипломатических отношений.

Самый главный из них исследователь уловил в составленной инструкции для Ф. П. Палена, будущего российского посланника в Соединённых Штатах. В частности, Н. Н. Болховитинов заметил, что Александру I было крайне необходимо заручиться всесторонней поддержкой американской республики, видеть в них соперника Англии. Данный тезис он переложил на весь процесс зарождения и последующего развития российско-американских отношений. Историк отмечал, что «эта мысль имеет первостепенное значение для понимания причин русско-американского сближения в рассматриваемое нами время, так и для всей истории отношений между США и Россией в целом. На Соединенные Штаты в России смотрели как на соперника Англии и известный противовес гордой владычице морей. А сами связи России с Америкой в известной мере были производными от системы европейской политики и, прежде всего, русско-английских отношений» [3, с. 377-378].

Более того, в его трудах не только была тщательно рассмотрена история торгового сотрудничества, но и были вписаны экономические связи, как один из основополагающих факторов, в процесс становления межгосударственных отношений между Россией и США. Что же касается изучения общественно-культурных и научных связей между обеими странами, то здесь Н. Н. Болховитинов продолжил следовать традициям предшествующих исследователей и занялся дальнейшей разработкой научных связей между Б. Франклином и Россией. Он поставил перед собой цель свести уже накопленный материал по этому направлению в обобщённый труд.

Знакомство с работами Н. Н. Болховитинова, раскрывавшими важнейшие акции властей России в годы Войны США за независимость, высвечивало и наиболее значимые стороны его подхода к изучению истории становления двух стран. Первое, что отличало труды Н. Н. Болховитинова – это тщательная проработка им солидной источниковой базы – российских архивных и опубликованных документов, прочих разнообразных материалов (переписка и дневниковые записи, периодика, статистические и справочные издания, т.д.) в соединении и сопоставлении этих пластов источников с зарубежными, в

особенности американскими архивными и опубликованными источниками, прессой и иными материалами. В итоге, в научный оборот вводились уникальные исторические материалы и объёмы новой ценной информации нарастали. Со временем, розыск и публикация новых материалов для Н. Н. Болховитинова превратилась и в весьма самостоятельное направление его научной деятельности [2, с. 18-19, 53-54; 8, с. 231-245; 9, с. 43-49; 10, с. 14-20].

Для Н. Н. Болховитинова был характерен комплексный подход к освещению и изучению истории зарождения, становления и развития российско-американских отношений. Историк следовал ему ещё со времён написания им опубликованной в 1966 году первой монографии из цикла книг и прочих работ по указанной проблеме. Академик Н. Н. Болховитинов исходил из того, что налаживавшиеся контакты и связи между странами в межгосударственной области (консульские и дипломатические отношения, акции на международной арене), в экономике (торговля и судоходство, освоение новых территорий, проникновение и активность на внешних рынках, др.), а также в сфере культуры, науки и образования, гуманитарных связей, следовало рассматривать комплексно. Учёный считал, что успехи в одной области создавали благоприятные условия для продвижения и по другим направлениям и, наоборот, трудности сдерживали ход дел в любой из областей, и в целом сказывались на состоянии и перспективах развития российско-американских отношений.

При изучении процесса сближения России и США Н. Н. Болховитинов рассматривал акции царских властей как звенья в цепи решений, определявших на годы характер и направления внешней политики Российской империи. Кроме того, учёный пытался эти акции и реакцию на них со стороны американцев исследовать на фоне ярких событий международной жизни, в их логическом сочетании, как нечто единое в развитии со всеми поворотами, подъёмами, возможными замедлениями и спадами. Одновременно историк стремился исследовать совокупность причин и обстоятельств, оказывавших воздействие на такое развитие и его конечные результаты.

В отличие от других предшествующих ему историков, прежде всего выделявших главную причину наступления важных перемен и для этого излагавших упрощённую схему исторического развития, Н. Н. Болховитинов тяготел к многовекторному объяснению процессов и событий в отношениях между Российской империей и США. Однако, порой, для не слишком подготовленного и внимательного читателя возникали трудности в определении иерархии причин и обстоятельств, формировавших политику той или иной страны, да ещё в быстро менявшейся обстановке.

Полемическая направленность работ Н. Н. Болховитинова – это ещё одна существенная черта его научного творчества. Устремления историка к более выверенному познанию и трактовка изучаемого им события или процесса в немалой степени способствовало устранению ошибочных подходов и значительной коррекции тенденциозных трактовок и оценок. Особенно ярко это проявилось при изложении глав, посвящённых истории Декларации о «Вооружённом нейтралитете» 1780 года и русско-австрийскому посредничеству 1780-1781 годов, в которых московский учёный пытался доказательно опровергнуть мнение таких американских историков как Д. Гриффитса и С. Ф. Бимиса об антиамериканской направленности указанных выше акций царского правительства [3, 78-83; 4, с. 38-39; 78-83; 5, с. 55-56; 65-66].

Выводы. В действительности вклад Н. Н. Болховитинова можно считать довольно существенным и значимым для отечественной историографии. Его концепция и метод изучения российско-американских отношений в XVIII-XIX веках до сих пор пользуются авторитетом и спросом среди отечественных поколений исследователей. Однако, несмотря на то, что в закромах российской американистики имеются робкие попытки переосмысления отдельных аспектов его концепции (и мы считаем, что назрела необходимость взглянуть на эту проблему по-новому), мы не умоляем её ценности. Его научные работы – это фундаментальный и основополагающий труд, с которым должен ознакомиться каждый начинающий американист, решивший посвятить своё исследование

проблеме становления российско-американских отношений.

Список использованной литературы

1. Носков В. В. Состояние и перспективы изучения истории русско-американских отношений досоветского периода // Американский ежегодник, 2008/2009. М.: Весь мир, 2010. С. 123-132.
2. Николай Николаевич Болховитинов. Материалы к библиографии учёных. История. Вып. 22. М.: Наука, 2002. 96 с.
3. Болховитинов Н. Н. Становление русско-американских отношений, 1775-1815. М.: Наука, 1966. 640 с.
4. Болховитинов Н. Н. Россия и война США за независимость. 1775-1783. М.: Мысль, 1976. 272 с.
5. Болховитинов Н. Н. Россия открывает Америку (1732-1799). М.: Международные отношения, 1991. 304 с.
6. Болховитинов Н. Н. Русская дипломатия и война США за независимость 1775-1783 // Новая и новейшая история. 1964. №1. С. 73-88.
7. Болховитинов Н. Н. Русская дипломатия и война США за независимость 1775-1783 // Новая и новейшая история. 1964. №1. С. 73-88.
8. Болховитинов Н. Н. Новые документы о мирном посредничестве России в войне США за независимость (1780-1781). С. 231-245.
9. Болховитинов Н. Н. Документы Российско-Американской компании в Национальном архиве в Вашингтоне: [обзор] // Зарубежные исследования по истории Русской Америки (конец XVIII – середине XIX в.). М.: ИНИОН, 1987. С. 43-49.
10. Болховитинов Н. Н. Новые материалы о русских в Америке во второй половине XVIII в. // Взаимоузнавание культур СССР и США, XVIII-XX вв. Под ред. О. Э. Тугановой. М.: Наука, 1987. С. 14-20.

МЕТОД ПОГРУЖЕНИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Ширина Татьяна Александровна

старший преподаватель кафедры «Физики»,
ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет», г. Москва

Аннотация. В статье рассмотрен метод погружения будущих учителей в учебные ситуации, моделирующие научные исследования.

Ключевые слова: метод погружения; будущий учитель физики; исследовательская деятельность; исследовательские умения спецкурс.

Метод погружения в исследовательскую деятельность определяется идеей исследования о том, что для успешного руководства в будущем исследовательской деятельностью школьников необходимо при подготовке учителя создать условия, моделирующие реальную исследовательскую деятельность в области физики-науки [1, 2]. Это можно реализовать на основе научных исследований, проводимых в педвузе.

Метод погружения (рис.1) в исследовательскую деятельность реализуется поэтапно на лекциях и на лабораторных занятиях.

На лекциях создаются ситуации, моделирующие научно-исследовательскую деятельность, для этого студентам (будущим учителям) предлагаются следующие исследовательские задания:

- 1) проанализировать материалы лекции;
- 2) выделить основные понятия и термины;
- 3) выделить новые научные термины, которые ранее не встречались;
- 4) установить связи данных теоретических положений и понятий с уже изученными;
- 5) структурировать материал лекции по блокам;
- 6) сформулировать контрольные вопросы.

На лекциях спецкурса у будущих учителей формируются следующие информационные исследовательские умения:

- 1) анализировать теоретическое состояние проблемы исследования;
- 2) вести поиск необходимой информации; пользуясь научной и справочной

литературой;

- 3) обрабатывать, хранить, обобщать и систематизировать полученную информацию [2, с.85].



Рисунок 1 – Метод погружения

Рассмотрим, как применяется метод погружения при выполнении лабораторных работ разработанного нами спецкурса «Неравновесные явления в сверхпроводниках». Студентам при выполнении работ предлагаются задания с разным уровнем сложности. По мере выполнения заданий возрастает степень их сложности.

На первом уровне сложности: преподаватель обозначает проблему исследования, при этом формулировка проблемы дополняется подсказками (они ограничивают круг приборов и материалов или обозначают пути выполнения задания).

На втором уровне сложности: преподаватель ограничивается обозначением проблемы, а определение задач исследования, подготовка и постановка эксперимента, обработка результатов исследования проводится студентами самостоятельно.

На третьем уровне сложности: преподаватель наблюдает за выполнением задания и вмешивается в процесс только в случае несоблюдения

техники безопасности [2, с.86].

Рассмотрим на примере лабораторной работы «Перколяционные процессы в двумерных неупорядоченных структурах» *разноуровневые исследовательские задания*.

В данной работе исследуются физические процессы, сопровождающие протекание тока в неупорядоченных системах. Если в лабораторном эксперименте не удастся в точности воспроизвести научное исследование, то оно может быть основано на моделях различных типов. Модель, используемая в лабораторной работе, может быть реализована с помощью компьютера.

Задание первого уровня сложности: пронаблюдать порог протекания тока в неупорядоченных системах.

Формулировка данного задания максимально упрощена, но творческий элемент в ней все-таки присутствует. Студенту не нужно ничего измерять, но над проблемой изменения характера порога протекания тока в неупорядоченных структурах от внешних условий (структуры решетки, параметров кластера) ему придется задуматься.

Задание второго уровня сложности: исследовать порог протекания тока в неупорядоченных системах, используя компьютерное моделирование.

В этом задании студенту не нужно самостоятельно подбирать необходимое оборудование. Это частично снижает сложность выполнения поставленной задачи. Однако, он должен уметь:

- работать с компьютерной программой Percolation и в математической программе Derive;
- исследовать изменения характера порога протекания в зависимости от структуры решетки.

Задание третьего уровня сложности: исследовать порог протекания тока в неупорядоченных системах.

Для выполнения данного задания студенту необходимо:

- изучить научную литературу, исследовать физические процессы, которые сопровождают протекание тока в неупорядоченных системах;

- продумать и разработать план эксперимента;
- подобрать необходимое оборудование (из предложенных вариантов компьютерной модели (двумерной и трехмерной) выбрать подходящий – двумерную модель);
- проанализировать, как на решетке выбранного размера образуются узлы (цветные точки на дисплее) и как узлы объединяются в единый кластер; как образуются и объединяются кластеры при увеличении числа узлов;
- продумать определение порогов протекания для указанных типов решетки;
- провести измерения и обработку результатов;
- построить характерные зависимости для трех типов решеток;
- оценить точности определения порога протекания;
- сделать выводы.

Выводы. Исследование показало, что основным методом формирования исследовательских умений будущих учителей физики с опорой на реальные научные исследования в области макрофизики, проводимые в педагогическом вузе, может быть **метод погружения** будущих учителей в условия, моделирующие реальные научные исследования. Как показал педагогический эксперимент, данный метод помогает будущим учителям осознать структуру и особенности исследовательской деятельности, предполагает высокую степень самостоятельности и повышает мотивацию к изучению физики, получению новых знаний и к исследовательской деятельности.

Список использованной литературы

1. Ширина Т. А. Компоненты модели методики формирования исследовательских умений студентов педагогического вуза // Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Материалы Национальной научно-практической конференции. Керчь: КГМУ, 2021. С. 754-758.
2. Ширина Т. А. Формирования исследовательских умений будущих учителей на базе научных физических подразделений вузов: дисс. ... канд. пед. наук: 5.8.2 / Т. А. Ширина. – Москва: МПГУ, 2021. – 204 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dissercat.com/content/formirovanie-issledovatel'skikh-umenii-budushchego-uchitelya-na-baze-nauchnykh-fizicheskikh>

РАЗВИТИЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В СФЕРЕ ТУРИЗМА В ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

Щербакова Светлана Александровна

кандидат географических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск

Аннотация. В статье рассматривается развитие высшей школы в сфере туризма в постсоветский период.

Ключевые слова: высшее образование, сфера туризма, региональное развитие.

Решение кадровой проблемы в сфере туризма во второй половине 1990-х гг. стало осуществляться несколькими способами: путем переподготовки руководителей и специалистов, привлечением специалистов из других отраслей и открытием новых специальностей. Именно последний путь был избран многими вузами, что, в свою очередь, повлияло на расширение сети туристских учебных заведений.

Цель работы. Выявить особенности развития высшей школы туризма в постсоветский период.

В 2000-е годы основными образовательными центрами являлись в основном вузы Москвы, которые готовили туристские кадры для одной из главных туристских дестинаций страны (в большинстве своём менеджеров по туризму) – Российская международная академия туризма, Институт гостиничного бизнеса и туризма РУДН и Институт туризма и гостеприимства Российского государственного университета туризма и сервиса. В регионах в число вузов, специализирующихся исключительно на туризме, входили: Государственный институт курортного дела и туризма в Сочи, Балтийский международный институт туризма (ныне Балтийская академия туризма и предпринимательства), специализированные коммерческие вузы в Новосибирске, Владивостоке, Перми и еще ряде городов. Кроме того, во многих крупных городах туристские кадры стали готовить на исторических, географических и экономических факультетах университетов, в педвузах, институтах физкультуры и культуры [1, с.199].

Основными тенденциями развития туристского образования в 2000-х годах

являлись: диверсификация туристского образования, рост количества учебных заведений, готовящих кадры для индустрии туризма, увеличение числа специализаций и специальных образовательных программ для подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов, внедрение новых информационных технологий, ориентация на профессиональные стажировки и т.п. [3, с.243].

В настоящее время подготовку кадров для индустрии туризма и гостеприимства страны ведут многочисленные учреждения высшего образования. Следует обратить внимание на тот факт, что с 2014 по 2018 год количество вузов, специализирующихся на подготовке кадров для сферы туризма, сократилось на 57 %. Так, если в 2014 году в Российской Федерации насчитывалось 720 профильных учебных заведений, то на начало 2018-2019 учебного года их стало 312. В дальнейшем сокращение вузов, готовящих кадры для туристической сферы, продолжилось. Так, в 2019-2020 учебном году насчитывалось уже 292 вуза, а по состоянию на начало 2020-2021 учебного года общее количество высших учебных заведений составило 280 учреждений [6;7]. Такое сокращение вузов, приостановивших набор студентов на туристские направления, можно объяснить сложной ситуацией в туристской сфере, сложившейся из-за пандемии, следствием которой стало уменьшение популярности туристского образования среди абитуриентов.

Тем не менее, обучение студентов по туристским направлениям продолжает осуществляться не только в ведущих вузах, расположенных преимущественно в Москве, Московской области и Санкт-Петербурге, но и в университетах, находящихся практически во всех регионах страны.

В 2021 году лидерами по подготовке кадров для туристской отрасли в России являются Центральный федеральный округ (28 % всех учебных заведений), Приволжский федеральный округ (17 %) и Южный федеральный округ (13 %). Самое большое количество вузов с туристскими направлениями располагаются в Москве и Московской области, Краснодарском крае, Республике Татарстан, Санкт-Петербурге. Ведущим туристским вузом в стране

по количеству студентов является Российский государственный университет туризма и сервиса (табл. 1). Значительное количество студентов получают туристское образование в Российском экономическом университете имени Г. В. Плеханова и в Крымском федеральном университете имени В. И. Вернадского.

Таблица 1 – Основные вузы по количеству студентов, реализующие направления «Туризм» и «Гостиничное дело», на 2020-2021 учебный год

№ п/п	Вуз	Регион, город	Количество студентов, чел
1	Российский государственный университет туризма и сервиса	Московская область	1540
2	Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова	Москва	1214
3	Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского	Симферополь	938
4	Санкт-Петербургский государственный экономический университет	Санкт-Петербург	744
5	Российский университет дружбы народов	Москва	632
7	Казанский (Приволжский) федеральный университет	Республика Татарстан	619
8	Российский государственный социальный университет	Москва	599
9	Сочинский государственный университет	Краснодарский край	598
10	Московский государственный университет спорта и туризма	Москва	596

Среди вузов, готовящих кадры для сферы туризма, особое место занимают частные вузы. Соотношение государственного и частного секторов в высшем образовании по туристским направлениям на 2020-2021 учебный год выглядело как 76,5 % к 23,5 %. Необходимо отметить, что наибольшее количество частных учебных заведений находится в столице страны. Например, в частном образовательном учреждении высшего образования «Московский университет им. С.Ю. Витте» по направлению «Туризм» обучается 230 человек. В Поволжье основным частным вузом является Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова (ИЭУП), где открыт факультет сервиса, туризма и технологии продуктов общественного питания [4].

Средний балл ЕГЭ, поступающих в вузы по туристским направлениям на

2020 год на бюджетной основе, составил 62,76 балла за предмет. В список топ-пять, вошли вузы с более 80 баллов ЕГЭ за предмет: Санкт-Петербургский государственный экономический университет (89 баллов), Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (85,3 балла), Уфимский государственный нефтяной технический университет (83,3 балла), Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина (93 балла) и Уральский Федеральный Университет имени Б. Ельцина (81,3 балла). В десятку вузов по рассматриваемому показателю также вошли Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, Тюменский государственный университет, Омский государственный университет имени Ф. М. Достоевского и Санкт-Петербургский государственный университет [5; 8].

Проводимые за последние годы исследования с использованием различных источников информации (анкетирование, сбор данных служб занятости населения и кадровых агентств) позволили сделать вывод, что более 60 % от общего числа выпускников трудоустраиваются по основным туристским направлениям, полученных в высших учебных заведениях. Градация этого параметра по вузам варьирует в диапазоне от 65% до 81 % (рис.1).

Большая часть выпускников работают на предприятиях туристской индустрии: в туристских компаниях, гостиницах, ресторанах и др. Следует отметить, что многие обучающиеся вузов уже в ходе прохождения производственной и преддипломной практик получают приглашение на работу.

Но, к сожалению, сложившаяся эпидемиологическая ситуация повлияла на внутриотраслевой рынок труда, который отреагировал 10%-м сокращением числа работников в коллективных средствах размещения. Количество вакансий на сервисах по поиску работы сократилось на 27 % в разделе «Туризм, гостиницы, рестораны/общественное питание».

Тем не менее, по мнению экспертов, пострадавшие от пандемии туристско-гостиничная индустрия и сектор общественного питания с 2019 года показали самую стремительную динамику роста потребности в найме работников, что

свидетельствует не только о тенденции к восстановлению рынка труда в данных отраслях бизнеса, но и о сильном потенциале к дальнейшему развитию. Так, по состоянию на ноябрь 2021 года на сервисах по поиску работы HeadHunter (HH) и SuperJob (SJ) в разделе «Туризм, гостиницы, рестораны/общественное питание» представлены 46 370 и 42 823 вакансии соответственно. Причём больше всего вакансий предлагается в сфере общественного питания (36 751 на HH). Но основная доля вакансий в индустрии туризма не предполагает высокой квалификации – особенно это относится к гостиничному и ресторанному хозяйству (горничные, помощники повара, официанты, бармены).

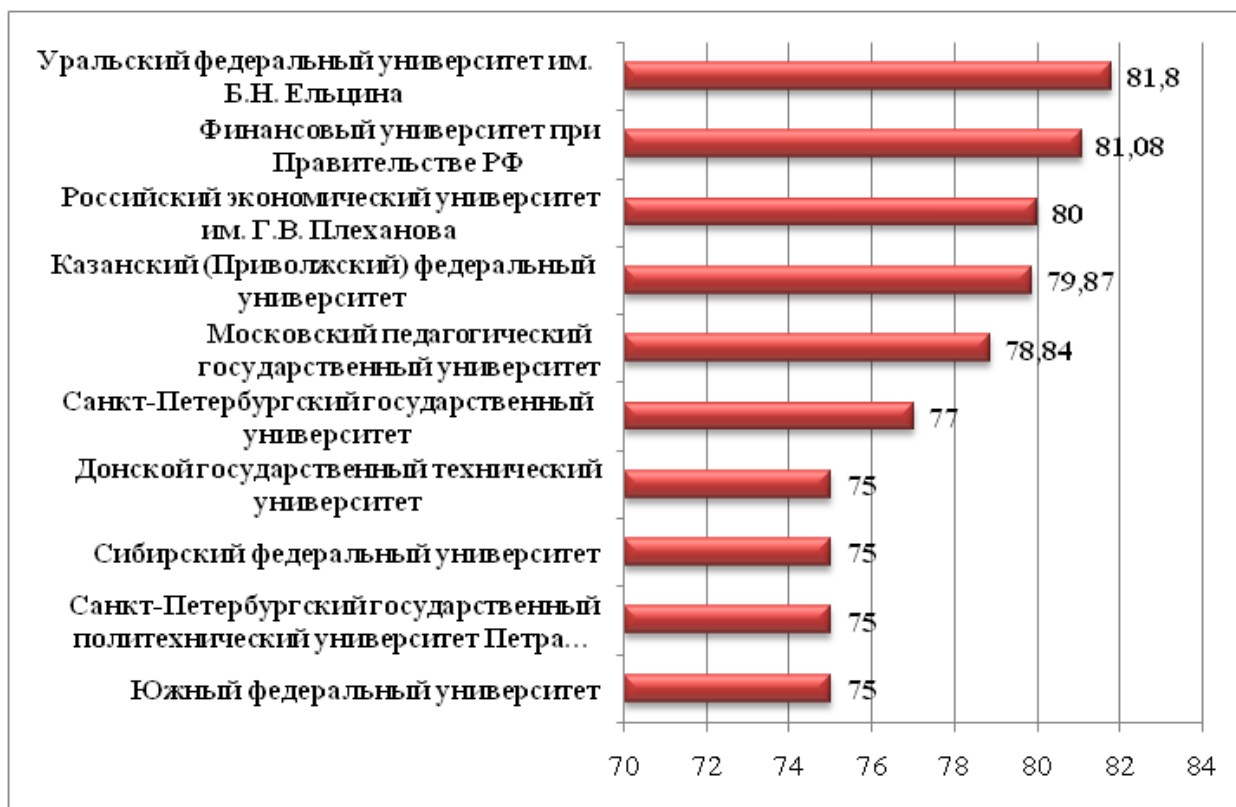


Рисунок 1 – Рейтинг вузов, исходя из доли трудоустроенных выпускников, за период с 2018 по 2019 год, %. Источник: составлено автором по: [8]

Таким образом, ведущими центрами по подготовке кадров для сферы туризма были и остаются Москва, Санкт-Петербург, Краснодар, Сочи, Казань, что соответствует общим тенденциям развития туризма в стране и основным потребностям туристской отрасли в квалифицированных кадрах с высшим образованием. Тем не менее, следует отметить, что в некоторых регионах

страны, где заметно увеличение внутреннего туристского потока (Республика Крым, Алтайский край, Приморский край, Тверская область, Пермский край, Калининградская область, Ярославская область и др.), весьма успешно реализуется туристское образование в региональных высших учебных заведениях.

Становление современной отечественной школы профессионального образования в туризме во многом опиралось на институциональную, кадровую и отчасти методическую базу, заложенную в советский период. В частности, сохранилась широко используемая в советский период курсовая система подготовки и переподготовки кадров в сфере туризма. Кроме того, в большинстве крупных российских городов туристские кадры, как и раньше в СССР, готовят на исторических, географических и экономических факультетах университетов, в педвузах, институтах физкультуры и культуры и пр. Сегодня в основу построения многоуровневой системы профессионального туристского образования положена подготовка «специалиста – универсалиста» в этом переходе от узко профильных профессиональных учебных заведений к многопрофильным вузам видно наследие советской системы [2, с. 6].

Выводы. В настоящее время сфера туризма претерпевает глубокие изменения и системное преобразование. Сложившаяся эпидемиологическая обстановка усилила вектор развития внутреннего туризма в стране, тем самым определив основное направление национальной сферы туризма на расширение возможностей полноценного отдыха внутри страны, а также предоставив время для развития инфраструктурного, институционального и кадрового потенциала. Согласно Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 года и Национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства» планируется удвоить количество работников туристской сферы, что потребует ощутимой поддержки системы туристского образования на высоком уровне и станет базовым условием для развития внутреннего туризма в стране. В государственных документах также заложены основные механизмы удовлетворения кадровых потребностей и построение системы подготовки

кадров всех уровней, а также определены стратегические ориентиры по совершенствованию кадрового обеспечения развития туризма в Российской Федерации.

Благодарность. Исследование проведено при поддержке РФФИ в рамках проекта 19-05-00231 «Пространственная организация высшей школы и региональное развитие: из прошлого в будущее».

Список использованной литературы

1. История туризма: учебник / коллектив авторов; отв. ред. и сост. Ю.С. Путрик. М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. 256 с.
2. Копылов Ю. В. Советский опыт подготовки кадров в сфере туризма: автореферат дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02. М., 2011. 26 с.
3. Сурнина В. В. Становление туристского образования в России в период второй половины XIX – первой половины XX века // Знание. Понимание. Умение. 2009. №3. С. 242-245.
4. Российское образование. Федеральный портал.– [Электронный ресурс].– URL: <https://edu.ru>.
5. Табитуриент. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://tabiturient.ru/vuzege/?1136>.
6. Федеральное агентство по туризму.– [Электронный ресурс]. – URL: <https://tourism.gov.ru/>.
7. Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fedstat.ru>.
8. Всё для поступающих: eduneus. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://edunews.ru/universities-base/spisok/institut-turizma.html>.

Экономические и юридические науки

КОММЕРЧЕСКАЯ КОСМОНАВТИКА И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В КОСМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Логунов Никита Сергеевич

студент 4 курса

специальности «Системы управления летательными аппаратами»,
ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени
Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Москва

Аннотация. В статье рассмотрены современные направления развития коммерческой космонавтики, установлены возможности применения коммерческих технологий на Земле. Охарактеризована структура общемирового объема инвестиций в космическую индустрию в разрезе стран; акцентировано внимание на существующих и перспективных международных альянсах.

Ключевые слова: космические технологии, коммерческая космонавтика, инвестиции, дистанционное зондирование земли, конкурентные преимущества.

Космическая отрасль является одним из наиболее динамично развивающихся и инвестиционно привлекательных секторов экономики. Формируя военный, научный, инновационный, экономический потенциал государства, космические технологии позволяют завоевать высокоустойчивые конкурентные преимущества и технологическое лидерство на мировом рынке. Согласно данным Euroconsult, в 2020 году общемировой рынок космической индустрии превысил 380 млрд. долларов, из которых около 80 % приходится на частный сектор [1].

Следует отметить, что коммерческая космонавтика начала активно развиваться с 2009 года, и на сегодняшний день коммерческие космические технологии нашли своё применение в самых разнообразных сферах, в том числе и на Земле (рис. 1).

Так, на основе дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) можно использовать множество сервисов, начиная от определения индекса вегетации и степени влажности почв, проведения мониторинга передвижения ж/д грузов, оценки уровня ледовой обстановки при движении ледоколов до поиска парковочных мест для автотранспорта. Применение космических технологий также нашло своё отражение на телевидении, в сферах связи и телекоммуникаций, метеорологии, при мониторинге чрезвычайных ситуаций и

климатических изменений, а также в медицинских целях посредством использования экзоскелетов (восстановление работоспособности космонавтов после космических полетов, реабилитация пациентов после инсульта и др.).



Рисунок 1 – Современные направления развития коммерческой космонавтики

Наибольшее своё развитие коммерческая космонавтика получила в США, благодаря реализуемой государственной политики в отношении размещения госзаказов, как у госструктур, так и у частных корпораций. Это способствовало росту конкуренции в космическом секторе, обусловило снижение стоимости оборудования и сопутствующих услуг, а также стимулировало инновационную активность компаний в части поиска новых технологических решений.

Космический бизнес набирает обороты и в Китайской Народной Республике, в которой ряд частных компаний под патронажем государства занимаются запуском ракет и проектированием спутников и предоставлением самых разнообразных услуг на основе их данных.

В отчете Space Capital [2] отмечено, что за последние 10 лет в акционерный капитал компаний, занятых в космической индустрии, было вложено 231,2 млрд. долларов инвестиций, из которых 77 % от общемирового объема составляют инвестиции США и Китая (рис. 2).

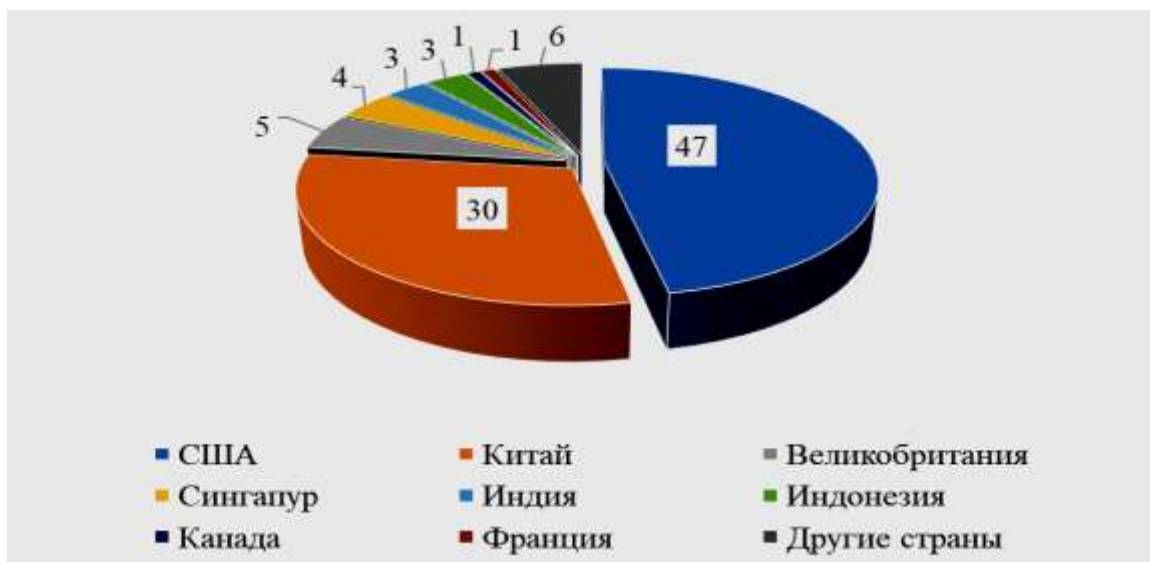


Рисунок 2 – Структура общемирового объема инвестиций в космическую индустрию в разрезе стран, %

К сожалению, в России практически вся космонавтика относится к ведомству государства, частные компании, по сути, в данном бизнесе не участвуют, что оказывает негативное влияние на конкурентоспособность отечественной ракетно-космической отрасли и приводит к ослаблению позиций страны на мировом космическом рынке.

Вышеизложенное актуализирует необходимость в определении стратегических задач государства относительно дальнейшего развития отрасли и выборе одной из альтернатив: 1) поиск партнеров (международная кооперация); 2) самостоятельное освоение космоса.

Так, согласно мнениям экспертов наиболее перспективно сотрудничество между лидерами в космической отрасли – Россией, США и Китаем [3]. Однако, из-за политических разногласий с США возможность кооперации между США и Россией на сегодняшний день весьма ограничена. Китай, будучи достаточно интересным и политически оправданным, опасен копированием технологий. Применение Китаем данной имитационной стратегии может существенно повлиять на возможность завоевания и, главное, последующего удержания конкурентных преимуществ России на космическом рынке. Несмотря на наличие санкций по отношению к России со стороны стран Евросоюза, ESA готовы на сотрудничество, которое подтверждается целым рядом совместно

реализуемых проектов.

Специалисты отмечают, что достаточно интересным выступает расширение партнерства России с Индией, которая реализацию своих космических амбиций возлагает на российские технологии [3].

Преимущества и риски международного сотрудничества в рамках космической деятельности приведены на рис. 3. Вместе с тем, успешное освоение космоса должно базироваться на поиске возможностей кооперации со всеми заинтересованными сторонами, что позволит объединить технологии, компетенции, финансовые средства для дальнейшего развития отрасли.

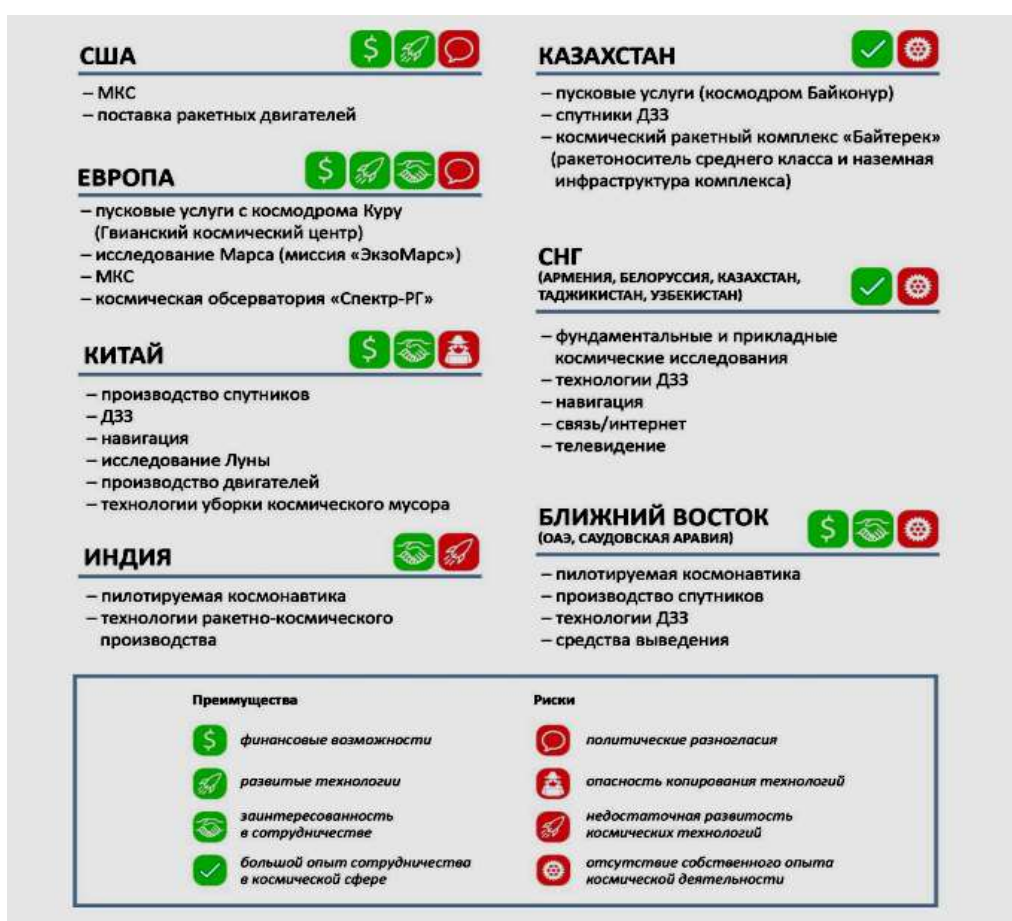


Рисунок 3 – Существующие и перспективные международные альянсы (преимущества и риски) [3, с. 37]

Выводы. Программы освоения космоса должны перейти из разряда «национальных» в категорию «наднациональных», основанных на международном разделении труда и соответствующей экосистеме [3]. Россия в инфраструктуре космоса может акцентировать внимание на двигателестроении,

так как имеет конкурентоспособные технологии и наработки в данной сфере. При этом развитие частного бизнеса и/или объединение усилий коммерческих и государственных структур через систему государственно-частного партнерства будет способствовать возрождению лидерских позиций страны на международном космическом рынке.

Список использованной литературы

1. Euroconsult [сайт]. – URL: <https://www.euroconsult-ec.com/>
2. Space Capital [сайт]. – URL: <https://www.spacecapital.com/>
3. Юзбашян М. Комментарии эксперта в рамках исследования «Российская космическая отрасль: ожидания бизнеса и общества», Москва, 26 ноября, 2019 г. – [Электронный ресурс]. – URL: http://pltf.ru/wp-content/uploads/2019/11/otchet_26.11.1500.pdf. (дата обращения: 29.11.2021 г.)

ПОЧЕМУ НЕАКТИВНО РАЗВИВАЮТСЯ ИННОВАЦИИ В РОССИИ?

Мамедова Севда Синдибад кызы,

студент

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», г. Астрахань

Аннотация. В статье рассматривается процесс создания инноваций, оценивается их необходимость для успешного развития страны. Также раскрываются основные причины неудачных российских инноваций. Рассматриваются преимущества и недостатки инновационной системы России на основе статистики ГИИ-2020.

Ключевые слова: инновационная деятельность, инновации, коммерциализация инновации, инновационное развитие, инновации в России, экономический рост.

Инновации окружают человечество с начала XX века. Если рассматривать причины возникновения инноваций, то выделяют две группы. К первой группе относятся постоянные изменения окружающей среды, в которой существует человеческое общество. К примеру, смена климата, рост продолжительности жизни. Другая группа подразумевает рост и трудность потребностей человеческого общества [1].

Целью работы являются рассмотрение понятия «инновации», их значимости в развитии компании; выявление причины низкого уровня развития инноваций в России по сравнению с ведущими странами.

Если дать определение понятию «инновация», то можно найти множество определений. Во-первых, инновации – это нечто новое: новая технология, услуга, новый способ производства. Во-вторых, новизна, которая должна быть применима в реальной жизни. Любая нереализованная инновация, которая хранится в голове – не инновация, скорее идея. С этой точки зрения инновация не является инновацией до тех пор, пока она не будет успешно внедрена и не начнет приносить пользу обществу.

Йозеф Шумпетер, один из представителей теории инновационного развития, внес несколько гипотез, например, что только крупные компании могут быть инновационно активными, так как инновации имеют отношения с риском и высокими затратами. Инновационная деятельность не всегда может быть успешна, поэтому крупным компаниям гораздо проще справиться с такой деятельностью [2]. На сегодняшний день инновации значительно влияют на

экономический рост. Еще в 2018 году Нобелевскую премию присудили Полу Ромеру за вклад в основу теории эндогенного роста, согласно которой инновации связаны с экономическим ростом [3]. Также в середине XX века стартовали эмпирические исследования в НИОКР (Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) и инновации, которые связывали экономический рост и конкурентоспособность компаний с инвестициями [4].

Для определения инноваций, которые будут интересны и конкурентоспособны, следует понимать среду их формирования. Важно понимать их необходимость. Компания не может быть успешной без внедрения инновации. Если конкуренция умеренная или высокая, то компании постоянно вкладываются в инновационную активность, чтобы выжить на рынке.

В России ситуация с инновациями отличается от других стран. Согласно статистике от Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ «Глобальный инновационный индекс – 2020» о результатах сравнительного анализа инновационных систем 131 страны и их рейтинга по уровню инновационного развития Россия занимает 47 место, а лидерами являются Швейцария, Швеция и США.

Статистика также показывает преимущества и недостатки инновационной системы России. Согласно ГИИ-2020, сильные стороны российской инновационной системы включают (рис. 1):

- человеческий капитал и наука: высшее образование, соотношение численности учеников и учителей в среднем образовании;
- уровень развития рынка: торговля, конкуренция и масштабы рынка;
- уровень развития бизнеса: численность занятых в наукоемких отраслях; платежи, связанные с интеллектуальной собственностью;
- развитие технологий и экономики знаний: число патентов на изобретение и полезную модель.

К слабым сторонам, оказывающим негативное влияние на эффективность инновационной деятельности в России, относятся:

- институты: качество регулирования; верховенство права;

- инфраструктура: экологическая устойчивость, энергоэффективность;
- уровень развития рынка: отставание по инвестициям;
- уровень развития бизнеса: количество компаний с образовательными программами; развитие кластеров;
- развитие технологий и экономики знаний: количество полученных сертификатов качества ИСО 9001;
- результаты творческой деятельности: художественные фильмы, средства массовой информации.

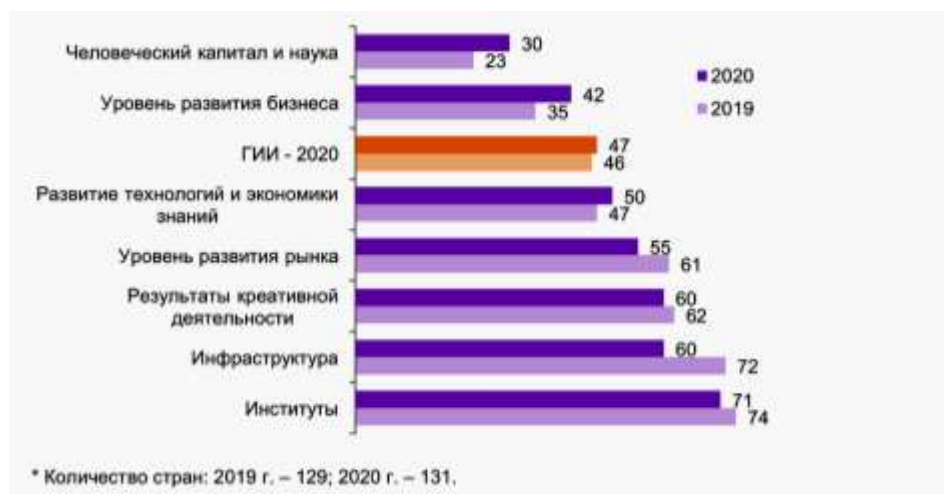


Рисунок 1 – Позиции России в ГИИ-2019 и ГИИ-2020 по элементам инновационного индекса

Директор Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ Леонид Гохберг считает, что отставание России от ведущих стран традиционно определяется низкой эффективностью институтов, создающих условия для предпринимательской и творческой деятельности [5].

Основной составляющей инновационного процесса является стимулирование. Для науки это могут быть глобальные или экологические проблемы. К примеру, в Японии была объявлена программа «Общество 5.0», в соответствии с которой правительство хочет улучшить условия окружающей среды и увеличить продолжительность жизни граждан до 120 лет [6]. Такая программа не может обойтись без инноваций.

В России много талантливых людей, которые предлагают и оптимизируют, но их идеи не находят отражения в коммерциализации. В большинстве случаев

коммерциализация происходит за границей нашей страны: в Швейцарии, в США, и в других странах. Одной из причин такой ситуации является нехватка денег или пассивная поддержка. Наличие команды влияет на перспективу идеи, она помогает интегрироваться в решение глобальных задач. Трудно, практически невозможно завершить идею в одиночку.

В 2019 году был выпущен обзор «Инновации: разбор полетов», в котором рассматриваются причины несложившихся российских инноваций, таких как Qiwi, Интеркол, Ё-мобиль [7]. Одна из причин неудач является недостаточное внимание к маркетингу и мнению потребителей. Самая большая ошибка для молодого инноватора – предполагать, что он знает свою целевую аудиторию – опрашивая одну категорию потребителей или конкретного человека, чтобы сделать выводы о спросе.

Возникает вопрос «Что же необходимо предпринять законодательству и правительству для активизации инновационной деятельности?». Директор Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ Леонид Гохберг считает, что первым приоритетом повестки инновационного развития должны стать улучшение условий для инноваций и стимулирование конкуренции, согласованность и координация портфеля мер инновационной политики, вовлечение в инновационную деятельность широкого круга компаний, в первую очередь малых и средних [8].

Вывод. Поддерживая мнение Леонида Гохберга, мы считаем, что государственная поддержка инноваций станет стимулом для инновационной деятельности предприятий.

Список использованной литературы

1. Яковец Ю. В. Инновации: теория, механизм, государственное регулирование. 2000. 4 с.
2. Теория инноваций Й. Шумпетера и последующие теории. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/post/57528/> (дата обращения: 17.06.2021).
3. Нобелевскую премию присудили за исследования экономического роста и влияния климата на экономику. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3764574> (дата обращения: 17.06.2021).
4. Унтура Г. А., Канева М. А., Заболотский А. А. Влияние НИОКР и концентрации производства на экономический рост регионов РФ. 2018. 8 с.
5. Глобальный инновационный индекс – 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://issek.hse.ru/news/396120793.html> (дата обращения: 17.06.2021).

6. «Общество 5.0»: японские технологии для цифровой трансформации российской экономики. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.forbes.ru/partnerskie-materialy/367837-obshchestvo-50-yaponskie-tehnologii-dlya-cifrovoy-transformacii> (дата обращения: 19.06.2021).
7. Инновации: разбор полетов. Как ошибаются российские инновационные предприниматели. Под ред. Д. С. Медовникова. М.: Стимул, 2019. С.66-209.
8. Результаты инновационной деятельности в России ниже ожидаемых / Российская газета. № 269 (8323). Спецвыпуск. 2020.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРОДУКЦИИ APPLE

Пономарёва Екатерина Олеговна

студент 3-го курса направления подготовки «Экономика»,

Ушаков Владислав Валериевич

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики,
ФГБОУ ВО «керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. В статье рассмотрены основные составляющие конкурентоспособности продукции, факторы ее определяющие, а также методы ее повышения. Кроме того, на примере компании Apple проанализирована конкурентоспособность продукции этой компании и ее причины.

Ключевые слова: конкурентоспособность продукции, факторы конкурентоспособности, методы повышения конкурентоспособности.

На сегодняшний день актуальность конкурентоспособности безусловна. Конкурентоспособность играет ключевую роль в развитии рыночной экономики и является одним из важнейших ее элементов.

Цель работы – выяснить сущность конкурентоспособности продукции на рынке, рассмотреть особенности конкурентоспособности продукции на примере компании Apple.

Основой конкурентоспособности любого предприятия является конкурентоспособность выпускаемой им продукции. Главными составляющими конкурентоспособности продукции являются потребительские свойства товара и его цена.

Конкурентоспособность продукции – это совокупность качественных и стоимостных характеристик продукции, которая обеспечивает удовлетворение конкретной потребности покупателя и выгодно для покупателя отличается от аналогичных товаров-конкурентов [1].

При оценке управления конкурентоспособностью продукции необходимо учитывать интересы как потребителя, так и производителя этой продукции.

Главная цель потребителя – это удовлетворить свои потребности посредством потребления продукции, а цель производителя – получение максимальной прибыли посредством реализации производимой продукции.

Каждым потребителем уровень конкурентоспособности конкретного вида

продукции будет оцениваться сугубо индивидуально. Для того, чтобы сформулировать концепцию изменения предпочтений покупателей необходимо комплексно рассматривать реакцию потребителей на изменения всех факторов, влияющих на мотивы приобретения товаров. На основании этих факторов можно «пирамиду уровней конкурентоспособности», сужающуюся от первого уровня к пятому, – в зависимости от характера мотивации потребностей покупателя.

Нижний уровень пирамиды характеризует поведение покупателей, удовлетворяющих базовые потребности при минимальных затратах.

На втором уровне покупатель, ориентируясь на ценовой фактор, уже обращает внимание на качественные характеристики товара.

Третий уровень конкурентоспособности товара характерен для потребителей с развитым уровнем потребления, ориентированных на комплексную оценку всех удовлетворяющих их потребности факторов, отдающих предпочтение товару с лучшим соотношением неценовых (комплекса показателей качества) и ценовых характеристик.

Четвертый уровень характеризуется тем, что инновационно-ориентированный покупатель фокусирует внимание на уникальности, новизне товара. Высокая цена его не отталкивает, а зачастую, наоборот, служит дополнительным побудительным фактором.

Для покупателя последнего (пятого) уровня побудительным фактором становится «бренд» товара, определяющий «имиджевое» потребление.

Факторы, влияющие на конкурентоспособность продукции подразделяются на внешние и внутренние[2]. Основными факторами, оказывающими влияние на конкурентоспособность продукции, являются:

- качество товара. Хорошее качество товара ведет к повышению конкурентоспособности, низкое качество – к снижению. Качественный товар – это товар, соответствующий потребностям конкретной целевой аудитории;

- цена – экономическая категория, которая является денежным выражением стоимости товара и служащая для косвенного измерения величины

затраченного на производство товара общественно необходимого рабочего времени. Уровень цены товаров прямо влияет на его конкурентоспособность. Если уровень цены на продукцию ниже аналогов, при прочих равных условиях, то конкурентоспособность продукции на рынке выше и позиция производителя конкретной продукции занимает более высокое положение;

– уникальности и новизны товара. В последнее время значительно увеличилась доля покупателей, которые ориентируются на уникальность и новизну товара. Чаще всего даже высокая цена на данные товары не пугает покупателей, а иногда и привлекает, свидетельствуя о качественности данного товара [2].

Конкурентоспособность продукции определяется комплексом потребительских характеристик, позволяющих удовлетворять особые рыночные условия. Такое совпадение свойств и требований, при котором соблюдаются интересы производителя и потребителя, означающее полное соответствие продукции условиям рынка, называется ее конкурентоспособностью.

Рассмотрим конкурентоспособность продукции Apple. Для этого вначале обратимся к рейтингу поставщиков смартфонов и их доля на рынке в 2020-2021 годах (табл. 1) [4].

Таблица 1 – Рейтинг поставщиков смартфонов и их доля на рынке в 2020-2021 годы

Бренд	Позиция	Продажи в 2020 г., млн. шт.	Доля рынка в 2020 г., %	Позиция	Продажи в 2021 г., млн. шт.	Доля рынка в 2021 г., %
Samsung	1	263	24	1	267	24
Apple	2	199	18	2	229	20
Xiaomi	4	146	13	3	198	18
OPPO	5	144	13	4	185	16
Vivo	6	110	10	5	145	13
Transsion	7	55	6	6	60	5
Huawei	3	170	16	7	45	4
Всего	х	1087	100	х	1129	100

По данным таблицы 1 видно, что Apple занимает устойчивое второе место в рейтинге поставщиков смартфонов, уступая только компании Samsung.

Однако разрыв в 2021 году составляет всего 4%, что на 2% меньше, чем в 2020 году. Это говорит о повышении объемов реализации продукции.

Для оценки конкурентоспособности продукции Apple проведем анализ на примере iPhone 12 (2020 год выпуска). Лидером продаж смартфонов является компания Samsung, то за образец был взят Samsung Galaxy S21, который является лидером рейтинга смартфонов 2020 года.

За технические и экономические показатели сравнения были взяты наиболее важные критерии при выборе смартфонов. Основой для определения весомости параметра в общем наборе являются экспертные оценки (табл. 2).

Таблица 2 – Технические и экономические показатели смартфонов

Показатели	iPhone 12	Samsung Galaxy S21	Коэффициент весомости
<i>Технические показатели</i>			
Емкость аккумулятора, мАч	2775	4000	0,5
Экран, дюймы	6,1	6,2	0,2
Камера (основная), МПикс	12	64	0,2
Вес, г	162	170	0,1
<i>Экономические показатели</i>			
Цена, руб.	69990	74990	0,7
Частота процессора, МГц	3100	2750	0,3

Определим единичные технические и экономические показатели исследуемой модели относительно образца и групповые показатели конкурентоспособности (табл. 3).

Таблица 3 – Единичные и групповые показатели модели iPhone 12

Показатели	Единичный показатель	Коэффициент весомости	$g_i * k$	Групповой показатель
<i>Технические показатели</i>				
Емкость аккумулятора, мАч	0,69	0,5	0,345	0,674
Экран, дюймы	0,98	0,2	0,196	
Камера (основная), МПикс	0,19	0,2	0,038	
Вес, г	0,95	0,1	0,095	
<i>Экономические показатели</i>				
Цена, руб.	0,93	0,7	0,651	0,99
Частота процессора, МГц	1,13	0,3	0,339	

Полученный групповой показатель характеризует степень соответствия анализируемого товара существующей потребности по всему набору

параметров. Модель iPhone 12 уступает модели Samsung Galaxy S21 по техническому показателю на 0,326, что говорит о том, что исследуемая модель недостаточно удовлетворяет ожидания потребителей. В то время как групповой показатель по экономическим параметрам ниже на 0,01, что говорит о том, что пусть незначительно, но исследуемая модель более конкурентоспособна, чем образец.

Выводы. В целом нельзя сказать, что продукция Apple неконкурентоспособна, ведь она занимает устойчивое второе место в рейтинге поставщиков смартфонов. Война Samsung и Apple, кажется, не закончится никогда. Это два весьма популярных производителя техники, которые уже продолжительное время функционируют на рынке. Продукцию Apple многие потребители приобретают потому что, несмотря на заявленные характеристики производителем, фактические оказываются значительно выше. Кроме того на покупателя действует значимость бренда компании и престижность продукции. Другим пользователям нравится внешний облик смартфона и его интерфейс. Компания Apple была первой компанией, выпустивший сенсорный телефон, что добавляет определенную долю уважения потребителя к данной компании. Также компания осуществляет качественную рекламную политику, которая привлекает потребителей своей красотой и лаконичностью. Таким образом мы можем сделать вывод, что продукция Apple является конкурентоспособной, и при чуть большем усилии, она может занять первое место в рейтинге поставщиков смартфонов.

Список использованной литературы

1. Экономический словарь. Под ред. А. И. Архипова. М.: Проспект. 2013. 302 с.
2. Яркина Н. Н. Экономика предприятия (организации): учебник. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2020. 446 с.
3. Как повысить конкурентоспособность продукции. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.informio.ru/publications>
4. Мировой рынок смартфонов вернулся к росту. Состав лидеров сменился. – [Электронный ресурс]. – URL: https://www.cnews.ru/news/top/2021-01-05_globalnyj_rynok_smartfonov

КОРПОРАТИВНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НА ПРИМЕРЕ ПАО «ГАЗПРОМ»

Пономарёва Екатерина Олеговна

студент 3-го курса направления подготовки «Экономика»,

Меркушева Марина Вячеславовна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики,
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: в статье раскрывается содержание и специфика корпоративной социальной ответственности. Определяется соотношение роли государства и крупного бизнеса на примере ПАО «Газпром» в реализации социальных задач. Рассматриваются причины привлечения крупного бизнеса в решение социальных задач государственной важности. Кроме того в статье будут раскрыты основные направления реализации корпоративной социальной ответственности ПАО «Газпром»

Ключевые слова: корпоративная социальная ответственность, крупный бизнес, Газпром, социальные задачи.

Корпоративная социальная ответственность (далее КСО) – это участие бизнеса на добровольческой основе в развитии общества, социальной, экологической и экономической сферах. Данная деятельность не связана с основной деятельностью организации [1].

Точкой отсчета развития КСО можно считать работу Г. Боуена «Социальная ответственность бизнесмена», которая была опубликована в 1953 году. В ней были отражены основные понятия и смысл социальной ответственности, а так же рассмотрены дальнейшие перспективы ее развития.

Социальная ответственность компаний на текущем этапе применяется в различных отраслях бизнеса и с каждым годом количество участников КСО увеличивается.

Цель работы – рассмотреть основные направления корпоративной социальной ответственности ПАО «Газпром».

КСО на текущий момент является обязательным элементом стратегии развития любой компании, которая хочет добиться устойчивой позиции на рынке и иметь успешную долгосрочную перспективу развития. Бизнес, предполагающий осуществление КСО, имеет преимущественную привлекательность среди инвесторов. Кроме повышенного интереса инвесторов

корпорации, осуществляющие КСО, имеют большую степень доверия как от покупателей, так и от сотрудников. Об этом говорит международное исследование IBM, в котором было определено, что около 40% потребителей предпочитают товары и бренды компаний, которые соответствуют их ценностям и образу жизни [3].

Установлению взаимосвязи между КСО и финансовыми показателями, в которых в первую очередь заинтересованы инвесторы, посвящено исследование Хила (2004). Результаты исследования говорят о том, что при реализации концепции КСО создается возможность снизить риск, связанный с реализацией основной деятельности, понижение уровня отходов, возможность создания, поддержания и развитие личного бренда, понижение стоимости капитала, а как следствие – сокращение суммы налогов.

Вся концепция КСО имеет широкий спектр направлений реализации. Среди таких направлений особо значимыми являются:

- развитие персонала – предоставление за счет компании повышения квалификации, гарантия карьерного роста;
- безопасные условия труда и охрана здоровья – обеспечение безопасности рабочих мест, дополнительные программы мед. страхования, предоставление возможности заниматься спортом за счет компании;
- ресурсосбережение и природоохранная деятельность – осуществление экологических мероприятий, целесообразное использование ресурсов, развитие инвестирования в экологические проекты;
- добросовестная деловая практика – практика надежного партнёрства, предоставление качественных услуг, послепродажное обслуживание (гарантии).

Многие российские корпорации уже внедрились в свою производственно-хозяйственную деятельность принципы КСО, некоторые корпорации находятся на стадии внедрения, некоторые только задумываются об этом. Велика доля корпораций, что использует концепцию КСО исключительно для личных целей, однако компании осознавшие эффективность КСО используют ее именно на

благо общества. Крупнейшие компании расходуют на осуществление КСО порядка 17 % своей прибыли [2].

Социальная ответственность российских компаний чаще всего формализована, а социальные вопросы фиксируются в трудовом соглашении, заключаемом между руководством компании и профсоюзами.

Многие компании разработали и внедрили кодексы корпоративного управления, среди таких компаний находится и «Газпром».

ПАО «Газпром» – это глобальная энергетическая компания, осуществляющая разведку и добычу газа и нефти, производство моторного топлива и сбыт тепло- и электроэнергии. Компания входит в пятерку крупнейших производителей нефти в РФ.

Корпорация предоставляет широкие возможности для раскрытия собственного потенциала и карьерного роста своих сотрудников. «Газпром» соблюдает высокие международные стандарты в вопросах социальной и кадровой политики.

На протяжении многих лет «Газпром» осуществляет свою деятельность с учетом интересов работников, местного сообщества и общественных организаций. Стратегия предприятия учитывает принципы социальной ответственности и ориентирована на такое развитие, которое помимо улучшения производственных результатов способствует позитивным социально-экономическим изменениям.

Основные принципы кадровой политики Компании отражены в Корпоративном кодексе ОАО «Газпром нефть».

Профсоюз «Газпрома» создан в 2000 году. По состоянию на начало 2020 года в его состав входит 353 276 человек. Охват профсоюзным членством в предприятиях и организациях Группы «Газпром» составляет 84,9 %.

Кроме социальной ответственности перед сотрудниками, «Газпром» активно реализует КСО, направленную на общественные нужды. Так «Газпром» поддерживает крупные международные проекты в сфере культуры и искусства, и проекты регионального масштаба. С 2003 года «Газпром» проводит

фестиваль самостоятельных творческих коллективов и исполнителей «Факел», в 2019 году при поддержке «Газпрома» и ENGIE завершена реставрация Лионского зала Екатерининского дворца в Санкт-Петербурге.

Отдельное влияние «Газпром» уделяет сфере спорта. «Газпром» поддерживает и начинания в спорте, и стремление к профессиональным спортивным успехам. Среди спортивных мероприятий и программ осуществляются:

- спонсирование ФК «Зенит» с 2005 года, ФК Бундеслиги «Шальке 04» (Германия) с 2007 года, ФК Сербии «Црвена Звезда» с 2010 года, ВК «Зенит – Санкт-Петербург» с 2017 года, БК «Зенит» с 2018 года;

- реализация программы «Газпром – детям», целью которой является создание условий для гармоничного интеллектуального, духовного и физического развития детей и подростков, привлечение как можно большего их числа в спортивные секции и творческие кружки. Программа реализуется с 2007 года и благодаря ей было построено более 1900 современных спортивных объектов, в том числе более 200 физкультурно-оздоровительных комплексов;

- в апреле 2021 года «Газпром» стал Генеральным партнером Международной шахматной федерации до 2024 года. Международная шахматная федерация (ФИДЕ) объединяет 190 национальных шахматных федераций. Она была основана в 1924 году в Париже под девизом «Gens una Sumus» (лат. «Мы – одна семья»);

- с 2015 года ПАО «Газпром» является Генеральным партнером Всероссийской федерации плавания. При спонсорской поддержке «Газпром» ВФП проводит общероссийские чемпионаты и соревнования, этапы международных соревнований, а также мероприятия подготовки спортивного резерва;

- с 2009 года ПАО «Газпром» является генеральным партнером ралли «Шелковый путь». Международное ралли «Шелковый путь» – один из самых масштабных проектов в мире автоспорта. Марафон впервые прошел в 2009

году, соединив Россию, Казахстан и Туркменистан. В 2010-2015 годах ралли проходило по территории России. В 2016-2017 годы маршрут гонки пролегал по России, Казахстану и Китаю. Марафон 2018 года состоял из российской и китайской частей. Ралли-рейд 2019 года проходил через Россию, Монголию и Китай;

– СЕНА-Газпром Лига (SENA GAZPROM LEAGUE, до 2013 года – SENA LEAGUE) – гандбольная ассоциация Юго-Восточной Европы. Основана в 2011 году по инициативе спортивных федераций Боснии и Герцеговины, Северной Македонии, Сербии, Словакии, Хорватии и Черногории для развития гандбола в Балканском регионе. В 2013 году генеральным спонсором ассоциации стал «Газпром».

С 1996 года ежегодно проводятся зимние и летние спартакиады ПАО «Газпром» среди работников и членов их семей.

Следующим направлением КСО «Газпрома» является поддержание экологических проектов. «Газпром» делает все возможное для сохранения благоприятной окружающей среды для настоящего и будущего поколений. 451,55 млн. руб. было направлено «Газпромом» на цели сохранения биоразнообразия и охрану природных территорий, охрану и воспроизводство рыбных запасов и более 26 млн. особей различных рыб, в том числе особо ценных видов, выпущено в водоемы в 2019 году.

«Газпром» системно оказывает благотворительную помощь тем, кто особо в ней нуждается: взрослым и детям с ограниченными возможностями здоровья, ребятам из малообеспеченных семей, детям-сиротам. Более 1000 детей из школ-интернатов, детских домов, приютов и других социальных учреждений принимают участие в ежегодном новогоднем мероприятии «Газпрома». Среди мероприятий, проводимых для детей, осуществлялись:

– в 2014 году ежегодная благотворительная акция ОАО «Газпром» для детей, нуждающихся в социальной поддержке, с показом мюзикла «Белка и Стрелка», новогодний праздник для социально незащищенных детей. Ребятам показывали мюзикл «Лукоморье», поставленный по мотивам сказок

Александра Пушкина;

– в 2017 году благотворительный новогодний праздник «Волшебник-Недоучка»;

– в 2018 году детский праздник «Как гномы Новый год спасали».

Выводы. Корпоративная социальная ответственность – это важный инструмент повышения имиджа и финансовых результатов компании. Если компания хочет занять устойчивое положение на рынке, то ей просто необходимо осуществлять КСО. На примере «Газпрома» были выявлены основные направления осуществления КСО и примеры их реализации.

Список использованной литературы

1. Корпоративная социальная ответственность. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://mbnspb.ru/korporativnaya-sotsialnaya-otvetstvennost/>
2. Корпоративная социальная ответственность российских компаний. – [Электронный ресурс]. – URL: https://www.marketing.spb.ru/mr/business/Corporate_Governance.htm
3. Корпорации в системе добра. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4616155>
4. Официальный сайт ПАО «Газпром». О «Газпроме». – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gazprom.ru/about/>

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕН НА БЬЮТИ-УСЛУГИ

Пономарёва Екатерина Олеговна

студент 3-го курса направления подготовки «Экономика»,

Алексахина Людмила Викторовна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики,
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. В статье анализируется специфика ценообразования в сфере бьюти-индустрии на современном рынке. Рассмотрены цели, принципы, функции и методы ценообразования.

Ключевые слова: ценообразование, цена, методы ценообразования, бьюти-индустрия.

Ценообразование – это установление цен, процесс выбора окончательной цены в зависимости от себестоимости продукции, цен конкурентов, соотношения спроса и других факторов[1].

При выборе окончательной цены руководители придерживаются следующих принципов:

- 1) цена товара обязательно должна быть выше его себестоимости;
- 2) привязанность к особенностям занимаемого рынка;
- 3) при реализации по выбранной цене, организация должна получать максимально возможную прибыль;
- 4) учитываются ожидания потребителей от выпускаемой организацией продукции.

Основной целью ценообразования является поиск оптимальной цены товара или услуги, при которой будет обеспечена максимальная реализация товара или услуги и, как следствие, максимизация прибыли организации [3].

Существуют отрасли экономики, а также отдельные виды товаров и услуг, цены на которые жестко регулируются государством. Это производится для обеспечения социального благополучия. Среди способов государственного регулирования существуют следующие способы: антимонопольное законодательство; установление минимального и максимального порога цены, а также шага роста цены; система налогообложения.

Ценообразование на уровне производителя заключается в установлении

цены на товар в зависимости от стоимости ресурсов, затраченных на производство товаров или услуг (от их себестоимости) и объема прибыли, который производитель ожидает получить от реализации своей продукции [2].

Среди методов ценообразования выделяют следующие основные методы:

1) затратный метод – цена формируется на основе всех затрат, которые вне зависимости от происхождения списываются на единицу изделия;

2) параметрический метод – суть заключается в выявлении у продукции определенных параметров и сравнении их с этими же параметрами базового представителя рассматриваемой продукции.

3) рыночный метод потребительской оценки – с его помощью устанавливается цена на взаимозаменяемую продукцию.

4) метод удельных показателей строится на формировании цены по одному из главных параметров качества товара.

Кроме рассмотренных методов существует еще внушительный список методов, применяемых организациями и производителями при формировании цены на свою продукцию.

Что касается сферы бьюти-индустрии, то данная сфера особо не регулируется государством, здесь нет четких ценовых границ, которых должны придерживаться мастера. **Цель работы** – рассмотреть особенности ценообразования на бьюти-услуги.

Цена в бьюти-индустрии формируется за счет понесенных затрат на предоставление услуги, от особенностей рынка и географического расположения. Кроме того, мастер может сам устанавливать цены на свои услуги в зависимости от статусного уровня клиентов, которых он обслуживает. Так мастера, обслуживающие «звезд», спокойно могут устанавливать более высокие цены. Как известно, бьюти-услуги оказываются в салонах красоты, личных кабинетах мастера и на дому, что тоже, непосредственно, влияет на конечную цену услуги. Обслуживание в салоне красоты имеет самую высокую цену, в личном кабинете – среднюю ценовую категорию и самая низкая цена в большинстве случаев у мастеров, предоставляющих услуги на дому.

Ценовая политика в сфере бьюти-индустрии регулируется повышением и понижением цен на предоставляемые услуги. Но снижение цены не обязательно приведет к повышению спроса на услуги, так как это может заставить клиентов задуматься о том, что предоставляемые услуги низкого качества. А вот повышение цены чаще всего приводит к повышению спроса, так как клиенты думают о том, что рост цен обусловлен повышением качества обслуживания и квалификации мастера [4].

Очень важно понимать, что существенную долю цены составляет себестоимость расходных материалов, стоимость оборудования, аренда помещения и расходов на коммунальные услуги (освещение, водоснабжение, отопление).

Мастера, работающие с дорогими и качественными материалами, с хорошим оборудованием, будут ставить более высокую цену на свои услуги, в то время как мастера с материалами среднего уровня – будут устанавливать цену ниже предыдущих.

Существенным фактором в установлении цены является объем времени, затрачиваемый на предоставление услуги. При установлении цены по фактору времени существует несколько вариантов:

1) чем меньше времени затрачивается на предоставление услуги, тем выше цена на услугу. Это обусловлено тем, что скорость выполнения работы в большинстве случаев чаще всего говорит об опыте мастера. Чем быстрее выполняется работа, тем мастер более опытен. Кроме того, многие клиенты готовы платить большую сумму за аналогичную, однако более быструю работу. Такой вариант установления цены характерен почти для всех видов бьюти-услуг:

2) установление конкретной цены за единицу времени. В таком варианте время, затраченное на предоставление услуги, является определяющим, и стоимость расходных материалов незначительно влияет на конечную цену. Чаще всего такой способ установления цены используется в парикмахерской сфере (например, сложные окрашивания, которые требуют больших затрат

времени, так мастер может установить фиксированную цену за час своей работы и тогда стоимость процедуры будет выглядеть как произведение цены за час и количества часов, затраченных на предоставление услуги), кроме того сюда еще можно отнести массажи, солярий и другие виды бьюти-услуг.

Также решающим фактором установления цены является признание мастера среди клиентов. Если мастер малоизвестен, и даже если он выполняет работы высокого качества, при установлении большой цены он не будет пользоваться желаемым спросом, так как клиенты будут бояться пользоваться его услугами по причине малой осведомленности. В то время как уже зарекомендовавший себя мастер, имеющий наработанную клиентскую базу и большое количество положительных отзывов, может без страха повышать цены на свои услуги.

Выводы. Ценообразование – это универсальный механизм установления цены на товары или услуги с учетом спроса и предложения. При формировании цены производитель обязан комплексно проанализировать занимаемый рынок, выявить основные тенденции на рынке и самое главное реализовать ожидания потребителя.

В сфере бьюти-индустрии определяющими факторами являются: себестоимость расходных материалов, расходы на предоставление услуг, время, затрачиваемое на предоставление услуги, признание клиентов, географическое положение и статус клиента.

Список использованной литературы

1. Большая экономическая энциклопедия. М.: Эксмо, 2008. С. 742-746.
2. Функции цен. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://be5.biz/ekonomika/c001/02.html>
3. Цели и задачи ценообразования для предприятия. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gd.ru/articles/9966-tseli-tsenoobrazovaniya>
4. Ценообразование на услугах в салоне красоты. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://beauty-market.com.ua/a220738-tsenoobrazovanie-uslugah-salone.html>

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ В СФЕРЕ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Трухина Маргарита Георгиевна

магистрант направления подготовки 38.04.03 Управление персоналом,

Короленко Юлия Николаевна

кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом,
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского»,
г. Симферополь

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные современные подходы к организации контроля в сфере труда на предприятии.

Ключевые слова: контроль, персонал, контроль персонала, труд, программное обеспечение.

Контроль работы персонала – важная часть управления компанией. От его организации зависит эффективность деятельности и прибыльность предприятия. Контроль в сфере труда необходим как работодателю, так и сотруднику. С его помощью руководитель получает крепкую лояльную команду и надежную защиту конфиденциальной информации, что позволяет добиться желаемых результатов. Сотрудники получают уверенность в стабильности заработка и возможность расти в профессии. Кроме того, честные взаимоотношения с работодателем мотивируют персонал и позволяют лучше понимать, как нужно выполнять свои обязанности.

Цель работы – изучить основные современные подходы к организации контроля в сфере труда на предприятии.

Рассматривая исследования современных ученых по проблемам организации контроля персонала, можно отметить, что большинство авторов определяют его как совокупность управленческих процедур, направленных на обеспечение безопасности компании и обеспечиваемых посредством реализации комплекса организационных, технических и программных мер. Главная задача контроля работы – выявить немотивированных, неблагонадежных и недостаточно квалифицированных сотрудников. Когда руководитель понимает, что сотрудник не справляется с обязанностями, он может выяснить причину и принять меры, т.е. либо решить проблему, либо провести ротацию персонала [1; 5].

Система управления должна быть гибкой, чтобы руководство могло адаптировать ее в соответствии с потребностями компании, отдела или конкретного сотрудника. Важно, чтобы система контроля соответствовала задачам организации и специфике работы. Рассмотрим наиболее распространенные методы контроля в сфере труда на предприятии в современной бизнес-практике [2; 3; 4].

1 Планерки. Короткие совещания проводят не только для ознакомления с отчетностью. Демонстрация результатов мотивирует работников, сплачивает коллектив. На планерках уместна и конструктивная критика, и похвала. Планерки обеспечивают прозрачность KPI (*англ.* Key Performance Indicators). Благодаря собраниям сотрудники лучше понимают специфику своих обязанностей. На планерках руководство может рассказать о санкциях за срывы проектов и поощрить за выполнение работы.

2 Доска мотивации демонстрирует достижения, отображает выполнение планов или срыв сроков. Обычно отслеживать изменения можно в течение дня. Информацию в отдельных блоках обновляют каждую неделю или месяц. Такой метод направлен на мотивацию всех сотрудников.

3 Введение KPI – числовое отображение эффективности, которое демонстрирует, как персонал справляется с работой. Необходимо, чтобы все сотрудники четко понимали систему KPI. Показатели помогают специалистам выстраивать рабочую стратегию с учетом возможных санкций и бонусов.

4 Автоматизированные системы контроля сотрудников – отслеживают присутствие сотрудников на рабочем месте, фиксируют начало и завершение рабочего дня, отмечают опоздания, простои и ранние уходы. Системы оснащены функцией мониторинга программ, поисковых запросов и посещаемых сайтов. Кейлоггер позволяет делать скриншоты экрана и знать, чем именно занят сотрудник в конкретный момент. Система оценивает продуктивность программ и сайтов и ранжирует их в соответствии с этим критерием. С помощью трекинга задач руководитель отслеживает активность подчиненных и может оперативно скорректировать нагрузку. Встроенная DLP-

система защищает компанию от утечек конфиденциальной информации, автоматически формирует отчеты обо всех несанкционированных действиях, блокирует вредоносные сайты и приложения, делает снимки экранов на ПК работников.

5 Отчеты. Отчетность в различных формах относится к наиболее распространенным методам контроля. В отчетах фиксируют время, которое работники тратят на выполнение задач, анализируют данные из программ наблюдения и на их основании оценивают продуктивность в рамках KPI.

6 Видеонаблюдение. Обычно видеонаблюдение дополняет другие инструменты, которые руководство применяет для контроля сотрудников.

7 GPS-трекинг. Отслеживать действия сотрудников можно с помощью GPS-трекеров – личных, которые работники носят с собой, или стационарных для установки на транспортное средство. Маячки позволяют руководителю в любое время уточнить местоположение подчиненного. С помощью маячков руководство узнает обо всем – от незапланированных остановок автомобиля до простоев в командировке, о которых информируют контрольные программы.

8 Контроль персонала с помощью программ. Сегодня программы для слежения – это не просто CRM-системы. Благодаря автоматизированному составлению отчетов и сбору информации ПО помогает контролировать, как сотрудники выполняют актуальные задачи, и при необходимости корректировать их работу. CRM собирает статистику, анализирует эффективность, оптимизирует бизнес-процессы.

Однако CRM-системы оставляют нерешенными многие вопросы. Например, руководитель не может быть уверен в том, что подчиненный действительно выполняет задачу, а не общается в мессенджере с друзьями или конкурентами компании. Необходимо оптимизировать процессы и защищать внутреннюю информацию путем исключения причин утечек, которые связаны с человеческим фактором. Это ключевая задача, а CRM не может ее выполнить, поскольку не контролирует сотрудников в онлайн-режиме. Выход из ситуации – применение систем, которые контролируют компьютеры работников и ведут

учет времени. Они позволяют вывести управление на другой уровень и при этом соблюдать требования законодательства.

Выводы. Контроль персонала является неотъемлемым элементом в системе организации труда на предприятии и важным аспектом защиты корпоративной информации. Не менее значима и другая задача — добиться эффективности от каждого сотрудника, чтобы повысить прибыльность бизнеса в целом. В современной практике деятельности предприятий применяется множество организационных, технических и программных решений для контроля персонала.

Применение автоматизированных систем автоматизированного контроля и учета рабочего времени персонала не исключает использование и традиционных подходов к контролю деятельности сотрудников — видеонаблюдения, планерок, сбора отчетности и т.д. Сочетание методов помогает руководителю отслеживать, как работают подчиненные, повышать эффективность решения задач. Выбор комплекса конкретных мер зависит от масштаба и специфики деятельности организации.

Список использованной литературы

1. Верна В. В., Мезенцева Е. С. Формирование эффективной системы контроллинга персонала в организации // Современные технологии управления персоналом: сборник трудов VII Международной научно-практической конференции, Симферополь, 13 ноября 2020 года. Под науч. ред. О.С. Резниковой. Симферополь: ООО «Издательство Типография «Ариал», 2020. С. 29-33. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44264989> (дата обращения: 08.12.2021).1).
2. Гончаров М. М., Терновсков В. Б. Контроль и оценка деятельности персонала организации в социальном управлении // Наука и образование сегодня. 2018. №12 (35). — [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontrol-i-otsenka-deyatelnosti-personala-organizatsii-v-sotsialnom-upravlenii> (дата обращения: 08.12.2021).
3. Как контролировать работу персонала: эффективные методы и инструменты // Интернет-портал ЕКАМ. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.ekam.ru/blogs/pos/kak-kontrolirovat-rabotu-personala> (дата обращения: 08.12.2021).
4. Контроль работы сотрудников: наиболее эффективные методы // Интернет-портал Академия продаж. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://academy-of-capital.ru/blog/kontrol-raboty-sotrudnikov/> (дата обращения: 08.12.2021).
5. Короленко Ю. Н., Каймаканова Е. В. Теоретические аспекты организации труда персонала на предприятии // Современная наука и образование: достижения и перспективы развития: материалы Национальной научно-практической конференции: в 2 частях, Керчь, 15 мая 2021 года. — Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. — С. 280-284. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46225014> (дата обращения: 08.12.2021).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Челпанова Марина Михайловна

кандидат экономических наук,
доцент кафедры административного права
и административной деятельности ОВД,
Крымский филиал ФГКОУ ВО «Краснодарский университет МВД РФ»,
г. Симферополь

Аннотация. В статье проанализировано состояние экономической политики Республики Крым и предложены основные направления ее развития.

Достижение высокого уровня развития и устойчивых долгосрочных темпов роста невозможно без прироста объема и качества инвестиций. Привлечение инвестиций предполагает формирование диверсифицированной экономики с преобладанием в ее структуре сложных, высокотехнологических производств. Реализация всех подложенных мероприятий обеспечит развитие экономической политики региона.

Ключевые слова: экономическая политика, экономический рост, потребности населения, программы экономического развития, инфраструктура, инвестиции, бюджетирование.

Развитие современной экономики страны невозможно без центральной движущей силы любой национальной системы – ее региона. Именно на региональном уровне реализуются программы экономического развития территорий, происходит удовлетворение основных потребностей населения, и именно показатели регионального развития формируют общегосударственные показатели развития страны. На развитие страны оказывают влияние территориальные особенности каждого отдельного региона, сильные и слабые стороны функционирования региональных экономических систем, наличие благоприятных и негативных тенденций развития регионов.

Республика Крым – уникальный и стратегически важный регион Российской Федерации в Азово-Черноморском регионе. Благоприятные природно-климатические условия и особое геополитическое положение Республики Крым постоянно привлекали в регион на отдых, лечение и постоянное место жительства жителей из других регионов России и разных стран мира [1].

За последние 7 лет экономика Крыма претерпела значительные перемены вследствие изменения политического статуса республики после ее вхождения в

экономическое пространство Российской Федерации.

В 2020 году за счет межбюджетных трансфертов осуществлена реализация следующих мероприятий:

- благоустройство общественных территорий на сумму 4,3 млрд. руб. (42 парков культуры и отдыха, 56 дворовых территорий, установка 28 детских игровых площадок, 148 спортивных площадок, 750 остановочных павильонов, 1730 площадок для сбора твердых коммунальных отходов, закупка 16413 контейнерных баков для сбора твердых коммунальных отходов, разработка 212 пакетов проектной документации);

- обновление наземного пассажирского транспорта и коммунальной техники на сумму 3,6 млрд. руб. (приобретение 196 единиц техники и оборудования для содержания и ремонта автомобильных дорог, 220 автобусов, 393 единиц коммунальной (специализированной) техники, машин для нужд муниципальных образований республики).

Также, в соответствии со статьей 107.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации Министерством финансов Республики Крым проведена оценка долговой устойчивости муниципальных образований Республики Крым в порядке, установленном постановлением Советом министров Республики Крым от 16.04.2020 № 217 на основании фактических данных по итогам 2019 года и плановых бюджетных показателей 2020 года по данным решений о бюджетах муниципальных образований Республики Крым по состоянию на 1 августа 2020 года, в результате которой все муниципальные образования республики отнесены к группе с высокой долговой устойчивостью.

В Республике Крым в Министерстве, финансовых органах муниципальных образований и учреждениях всех уровней бюджетов для обеспечения бюджетного процесса используется единый программный продукт – Единая система управления бюджетным процессом Республики Крым (далее – ЕСУБП). Информационные системы, входящие в состав ЕСУБП, автоматизируют процессы планирования и исполнения бюджетов, ведения учета и составления отчетности об исполнении бюджета субъекта и местных бюджетов

муниципальных образований. Такой централизованный подход обеспечивает разработку и реализацию единой бюджетно-финансовой политики Республики Крым, координирует деятельность в бюджетно-финансовой сфере.

Кроме того, в 2020 году были заключены государственные контракты на: выполнение работ по развитию Единой системы управления бюджетным процессом Республики Крым в части обеспечения процессов инициативного бюджетирования. Результатом выполнения работ по развитию ЕСУБП является создание раздела официального портала «Открытый бюджет Республики Крым», обеспечивающего автоматизацию процессов инициативного бюджетирования в Республике Крым.

С целью обеспечения открытости и доступности информации о работе финансового ведомства на сайте Министерства в разделе «Открытые данные» размещены: доходы консолидированного бюджета Республики Крым; расходы консолидированного бюджета Республики Крым в разрезе разделов и подразделов; расходы бюджета Республики Крым в разрезе государственных программ; расходы бюджета Республики Крым в разрезе главных распорядителей бюджетных средств; расходы консолидированного бюджета Республики Крым в разрезе видов расходов; источники финансирования дефицита бюджета (консолидированный бюджет Республики Крым); недоимка по налогам; поступления налоговых платежей в консолидированный бюджет Республики Крым. Необходимым условием обеспечения устойчивого экономического роста является дальнейшее проведение административной и бюджетной реформы (в том числе внедрение системы бюджетирования, ориентированного на результат).

Методические основы системы бюджетирования, ориентированного на результат, позволяющие оценить результаты экономического планирования в рамках социально-экономических программ региона; проводить анализ, обеспечить эффективный контроль за выполнением программ социально-экономического развития региона. Дальнейшее внедрение в практику регионов системы бюджетирования, ориентированного на результат (БОР), позволит

существенно повысить результативность бюджетных расходов, обеспечить эффективный контроль за распределением бюджетных средств, повысить мотивацию чиновников на достижение запланированных целевых региональных показателей социально-экономического развития [3].

Применение предлагаемого комплекса мероприятий по совершенствованию экономической политики позволит более эффективно осуществлять регулирование и управление экономикой региона, что весьма важно в современных экономических условиях. Реализация экономической политики рассматривается с точки зрения взаимосвязи между общественными проблемами и государством. На первом этапе реализации экономической политики государство определяет эти проблемы, на втором – определяет стратегию их решения, на третьем – принимает меры по решению этих проблем, а на последнем – подводит итоги и определяет пути дальнейших решений.

Республику Крым можно рассматривать в качестве перспективного субъекта в плане реализации инвестиционной деятельности и устойчивого социально-экономического развития.

На сегодняшний день для Республики Крым открыты новые перспективы развития, сняты или 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 [3].

Катализатором развития экономики любого государства являются инвестиции. Инвестиционный процесс задает вектор стратегического развития и формирует основу для успешного экономического и социального развития страны и ее регионов [2]. То есть можно говорить, что несмотря на сложившиеся экономико-политические условия, Республика Крым с учетом всех внутренних и внешних факторов, обладает инвестиционной привлекательностью.

Создан благоприятный инвестиционный климат в регионе посредством создания СЭЗ на двух субъектов – Республики Крым и г. Севастополя. Объем

инвестиций за период функционирования СЭЗ превысил 150 млрд. рублей, из них более 100 млрд. рублей приходится на капитальные вложения. Создано более 66 тысяч рабочих мест. Необходимо отметить, что с 18 января 2021 года льгота для участников СЭЗ, предусматривающая уплату пониженных тарифов страховых взносов, продлена до 2039 года, что повышает привлекательность к региону как объекту инвестирования

Одним из основных недостатков управления инвестициями на уровне региона является постоянный мониторинг современного состояния инвестирования с целью своевременного и качественного регулирования.

Выводы. С целью перспектив совершенствования экономической политики Республики Крым необходимо выполнить ниже перечисленные мероприятия.

1. Пересмотреть установленные государственными программами показатели (индикаторы), по которым на момент составления Сводного доклада за отчетный период отсутствуют фактические данные.

2. Обеспечить своевременное и качественное проведение ежеквартального мониторинга исполнения государственных программ.

3. Повысить качество предоставляемых в Министерство финансов Республики Крым, Министерство экономического развития Республики Крым и Счетную палату Республики Крым проектов постановлений о внесении изменений в государственные программы, а также финансово-экономических обоснований.

3. Обеспечить актуализацию государственных программ, а также рассмотреть вопрос включения мероприятий государственных программ в качестве подпрограммы в действующие государственные программы.

Необходимым условием обеспечения устойчивого экономического роста является дальнейшее проведение административной и бюджетной реформы (в том числе внедрение системы бюджетирования, ориентированного на результат).

Внедрение в практику регионов системы бюджетирования,

ориентированного на результат, позволит существенно повысить результативность бюджетных расходов, обеспечить эффективный контроль над распределением бюджетных средств, повысить мотивацию чиновников на достижение запланированных целевых региональных показателей социально-экономического развития.

Применение предлагаемого комплекса мероприятий по совершенствованию экономической политики позволит более эффективно осуществлять регулирование и управление экономикой региона, что весьма важно в современных экономических условиях.

Список использованной литературы

1. О стратегии социально-экономического развития Республики Крым на период до 2030 года: Закон Республики Крым от 09.01.2017 № 352-ЗРК/2017. [Электронный ресурс] // Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
2. Анализ тенденций социально-экономического развития Республики Крым. Монография. Под ред. д.э.н., доц. Ю. П. Майданевич. Симферополь: ПОЛИПРИНТ, 2019. 362 с.
3. Челпанова М. М. Совершенствование финансовой политики развития Республики Крым // Наука, образование, молодежь: горизонты развития. Сборник трудов по материалам Национальной научно-практической конференции. Под общ. ред. Е. П. Масюткина, науч. редактор Т. Н. Попова. 2021.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ

Национальной научно-практической конференции

**«ОБЩЕСТВО, ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА В СОВРЕМЕННЫХ
ПАРАДИГМАХ РАЗВИТИЯ»**

11 декабря 2021 года,

г. Керчь